

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：梅子水一级电站增效扩容改造工程

委托单位：利川市宏源电力有限责任公司

编制单位：武汉新江城环境事务咨询有限责任公司利川分公司

编制时间：二零二一年六月

建设单位法人代表：黄美祥

编制单位法人代表：蔡志杰

项目负责人：黄美祥

报告编制人员：陈浩

建设单位：利川市宏源电力有限责任公司（盖章）

电话：15027198888

邮编：445400

地址：恩施土家族苗族自治州利川市米兰春天 88 号

编制单位：武汉新江城环境事务咨询有限责任公司利川分公司（盖章）

电话：027-85835558

邮编：430015

地址：利川市东城街道办事处岩洞寺村一组(腾龙大道 79 号)

# 目录

1、前言.....	1
2、综述.....	2
2.1 编制依据.....	2
2.2 调查目的及原则.....	3
2.2.1 调查目的.....	3
2.2.2 调查原则.....	3
2.3 调查方法.....	4
2.4 调查范围.....	4
2.5 验收标准.....	5
2.6 环境敏感目标.....	5
2.7 调查重点.....	6
3、工程调查.....	6
3.1 流域概况.....	6
3.2 地理位置.....	7
3.3 工程基本情况.....	7
3.4 主要建设内容.....	8
3.5 项目变动情况.....	9
3.6 施工进度.....	10
3.7 工程施工布置.....	11
3.8 项目土石方平衡.....	11
4、环境影响报告书回顾.....	12
4.1 主要环境影响要素.....	12
4.2 环境敏感目标.....	13
4.3 环境影响预测结果.....	14
4.3.1 水文、泥沙情势影响分析.....	14
4.3.2 水环境影响预测.....	16
4.3.3 生态环境影响预测.....	17
4.3.4 大气环境影响预测.....	20
4.3.5 声环境影响预测.....	21
4.3.6 固体废物环境影响预测.....	23
4.3.7 工程取水对附近居民影响分析.....	24
4.3.8 对下游电站影响分析.....	24
4.3.9 对环境地质影响分析.....	24
4.4 采取的环境保护措施.....	24
4.4.1 水环境保护措施.....	24
4.4.2 生态环境保护措施.....	26
4.4.3 大气环境保护措施.....	28
4.4.4 声环境保护措施.....	29
4.4.5 固体废物防治措施.....	29
4.5 评价结论.....	31
4.5.1 环境影响评价结论.....	31
4.5.2 综合评价结论.....	34

4.6 环评流程及环评批复内容.....	35
5、环境保护措施落实情况调查.....	37
5.1 施工期环境保护措施调查.....	37
5.2 运营期环境保护措施调查.....	38
6、环境影响调查.....	43
6.1 生态影响调查.....	43
6.2 水文情势影响调查.....	44
6.3 污染影响调查.....	45
6.4 社会影响调查.....	51
7、风险事故防范及应急措施调查.....	51
8、环境管理状况调查.....	52
9、公众意见调查.....	53
9.1 公众意见调查目的.....	53
9.2 调查方法、对象和内容.....	53
9.3 调查结果.....	54
10、调查结论与建议.....	55
10.1 调查结论.....	55
10.2 建议.....	57
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	58

## 1、前言

梅子水流域位于利川市东北部，发源于齐岳山西北麓的南坪乡，沿东北方向流经南坪乡、柏杨坝镇、兴隆口管理区，在两河口（石家咀）出利川进入重庆市境内，于云阳故陵镇汇入长江，为长江右岸一级支流。梅子水上游平坦，为利川市水稻主产区，中、下游自然落差大，为峡谷地带，水力资源丰富。其在利川市境内长约 46.8km，流域面积约 314km<sup>2</sup>。梅子水一级水电站位于湖北省利川市东北部柏杨镇沿河村境内方家坝至牛角洞处梅子水中游河段，距柏杨坝镇 8km，距利川市城 40km。

利川市梅子水一级电站于 1984 年兴建，1986 年建成投产发电，1998 年新增一台发电机组，电站原总装机容量 3000kW（2×500kW+1×2000kW），设计发电量 1300 万 kwh，年利用小时数为 4330 小时。经过多年运行，电站老机组主要机电设备老化落后，出力降低，机组综合效率低，自动化程度低，安全可靠性能差，且汛期有大量弃水，水能资源浪费严重，迫切需要对梅子水一级电站进行增效扩容改造。根据《关于恩施州农电体制改革发电资产包电站所涉及环境保护有关问题的意见》，2003 年 9 月 1 日前已建成投运的电站项目，本着尊重历史的原则，予以认可，不需补办建设项目环境影响评价文件和建设项目“三同时”竣工验收文件。

根据《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》，利川市宏源电力有限责任公司于 2017 年 7 月委托四川省国环环境工程咨询有限公司对梅子水一级电站增效扩容改造工程进行环境影响评价。在收集有关资料和综合分析的基础上，根据相关技术规范和导则编制完成了《梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书》，并于 2018 年 2 月 6 日获取恩施土家族苗族自治州生态环境局《关于梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书的批复》（恩州环审【2018】4 号）。

本项目于 2017 年 11 月开始进行建设，于 2018 年 4 月建成并进入调试阶段，2020 年 1 月 7 日进行工程竣工验收，主要工程内容：拆除原容量为 2×500KW 斜击式水轮发电机组，更换为 1×500KW+1×1000KW 混流式水轮发电机组，对 1×2000KW 的水轮发电机组进行微机化改造。增效扩容改造后电站总装机容量为 3500KW，年发电量为 1457 万 KWh，年利用小时数为 4162 小时。另外拦水坝处

补充生态流量管，取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，扩大隧洞过水断面，引水渠道、前池进行清淤、堵漏防渗处理。

根据中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》相关要求，建设单位需对本项目进行竣工环境保护验收。

2021 年初，本项目达到验收条件，2021 年 4 月，受建设单位委托，我单位（武汉新江城环境事务咨询有限公司利川分公司）承担本次验收调查工作，验收期间，项目已经完成所有建设工作，验收工况在 85%以上。我公司在接受委托后即对梅子水一级电站的环境状况进行了实地踏勘，对受电站影响的生态恢复状况、工程环保执行情况等方面进行了重点调查，并制定了相应的调查实施方案，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ464-2009）等文件、技术标准及该项目环评文件的要求，本单位于 2021 年 5 月进行验收现场调查，并委托武汉楚江环保有限公司对项目地表水和噪声进行监测，根据现场调查及监测结果，并查阅相关文件和技术资料的基础上，完成了该项目环境保护验收调查报告。

## 2、综述

### 2.1 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正本）》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 修正版）》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- （8）水利部办公厅《关于开展农村水电站生态环境保护情况排查的通知》（办电移【2018】73 号）；

(9) 《湖北省环境保护条例》(1994 年 12 月 2 日,湖北省第八届人大常委会第 10 次会议通过);

(10) 《湖北省实施〈中华人民共和国水污染防治法〉办法》(2001 年 1 月 1 日);

(11) 《湖北省水污染防治条例》(2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过);

(12)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/Y394-2007);

(13)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》(HJ/T464-2009);

(14)《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办【2015】52 号);

(15)四川省国环环境工程咨询有限公司编制的《梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书》;

(16)利川市宏源电力有限责任公司提供的其他相关资料。

## **2.2 调查目的及原则**

### **2.2.1 调查目的**

(1) 调查该项目在施工、运行和管理过程中落实环保行政主管部门批复要求的情况;

(2) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施,并通过对该项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价,分析调查工程已采取的污染控制和生态保护措施的有效性;

(3) 对已实施的尚不完善的措施及可能存在的潜在环境影响,提出切实可行的补救措施和应急措施,有针对性地避免或减缓项目建设所造成的实际环境影响,对已实施的尚不完善的措施提出改进意见;

(4) 通过公众意见调查,了解公众对工程在施工、运行和管理过程中环保工作的意见和要求,针对公众提出的合理要求提出解决建议;

(5) 根据调查结果,客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

### **2.2.2 调查原则**

(1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律法规及有关规定;

- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 调查、监测方法符合国家有关规范；
- (5) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；
- (6) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期的环境影响进行全过程调查，突出重点、兼顾一般的原则。

### 2.3 调查方法

本次竣工验收调查方法主要包括资料收集、现场勘察、走访调查等。

#### (1) 资料收集

主要收集资料有：环境保护设计资料、环境影响评价文件及相关批复，环保工程有关协议、合同，环保措施施工合同及验收资料。

#### (2) 现场勘察

通过现场勘察核实收集资料的准确性，了解项目建设区域的现状，调查施工影响的范围和程度，对工程采取的永久环保措施开展详细调查，核实工程采取环保措施现状以及效果。

#### (3) 走访调查

走访当地环保主管部门，了解施工期间是否发生过污染环境、扰民、居民环保投诉等问题以及生态影响和水文、泥沙情势；走访施工影响区居民，了解工程施工期间水、气、声、固废的污染情况；采用发放调查表形式了解公众对本工程施工期间、试运行期间存在环保问题的意见和建议。

### 2.4 调查范围

本次验收调查范围主要为主体工程及辅助工程，主要包括：

- (1) 施工场地生态恢复及水土保持措施调查；
- (2) 坝上 100m 至厂房下游 500m 范围内地表水水质调查；
- (3) 施工期施工场界 200m 范围内以及运营期厂房厂界 200m 范围内噪声调查；
- (4) 固体废物处置情况调查；
- (5) 生活污水处置情况调查；

## （6）环境管理检查

### 2.5 验收标准

根据四川省国环环境工程咨询有限公司编制的《梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书》以及恩施土家族苗族自治州生态环境局利川市分局出具的《关于<梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响评价中执行标准的请示>的复函》的要求，该项目环境保护验收执行标准如下：

#### （1）环境质量标准

环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）I类标准；

地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### （2）污染物排放标准

噪声：施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I类标准；

固废：施工期渣土执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；

废水：禁止外排；

废气：施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

### 2.6 环境敏感目标

梅子水一级电站拦水坝为钢板拦水翻板坝，位于方家坝跃马坎关口处，最大坝高4m，坝顶宽12.0m，翻板门高2m，周边500m范围内无居民分布，引水隧洞长382m，引水隧洞沿线300m范围内无居民分布，电站厂房附近500m范围内无居民分布。工程周边植被主要为农作物及低矮灌木，无国家及省级动植物分布。

根据现场调查，梅子水河道狭窄，断面为“V”型和“U”型，属山区性河流，流域喀斯特地形发育。流域南北长，东西窄，呈蕉叶形状，地势为南高北低，高山毗邻，上游河段河流相对平缓，工程河段两岸悬崖峭壁，层峦迭障，林木茂密，景色秀美。流域内植被良好森林覆盖率在65%以上，蓄水保土能力强，蕴藏着丰富的水力资源。电站拦水坝至电站河段无居民饮用水取水口分布，生活用水均来自山泉水，无工农业取水口，河段沿岸无工业、无农田分布。

本工程区域内无文物保护区、风景名胜区和自然保护区，具体环境保护目标如下：

(1) 生态环境保护目标

项目施工区场地及周边陆地动植物以及受影响的水域中浮游藻类、浮游动物、底栖动物和鱼类。

(2) 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标为梅子水，梅子水为“Ⅲ类”水体。

## 2.7 调查重点

本次验收调查主要包括以下几个方面：

(1) 工程设计文件、环境影响评价相关文件中提出的主要工程内容及实际施工建设方案设计变更情况；

(2) 环境保护措施落实情况调查；

(3) 工程对水文情势和水环境的影响，包括水量、水质等的影响，以及采取的措施及效果；重点关注生态流量下泄措施的落实情况及效果调查；

(4) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；

(5) 工程施工期和运行以来发生的环境方面的事件以及公众强烈反应的环境问题；

(6) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

(7) 环境质量和主要污染因子达标情况，并验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

(8) 社会环境影响调查；

(9) 对下游梯级电站影响调查。

## 3、工程调查

### 3.1 流域概况

梅子水流域位于利川市中部盆地西北部，发源于利川市南坪乡青岗梁子，东经在  $108^{\circ} 30' \sim 109^{\circ} 30'$  之间，北纬在  $30^{\circ} 10' \sim 30^{\circ} 40'$  之间。河流呈西北方向，自西向东北流经云阳，于重庆市云阳县故陵区双梅乡汇入长江，河流全

长 104km, 属长江一级支流, 与清江流域上游相毗邻。流域面积 1526km<sup>2</sup>, 利川市境内河段长 46.8km, 上段 27km 为平坝, 海拔高程在 1100m~1150m 之间, 下段 18km 从跌马坎开始至与重庆市交界处为深山峡谷河段, 水流湍急。梅子水流域平均宽度 3.2km, 流域形状系数 0.37, 河流弯曲系数 1.3, 河网密度 0.2, 河流源短坡陡, 水流湍急, 落差 799.5m, 河道坡度 21.9‰。

梅子水河道狭窄, 断面为“V”型和“U”型, 属山区性河流, 流域喀斯特地形发育。流域南北长, 东西窄, 呈蕉叶形状, 地势为北高南低, 高山毗邻, 上游河段河流相对平缓, 工程河段两岸悬崖峭壁, 层峦迭障, 林木茂密, 景色秀美。流域内植被良好森林覆盖率在 65%以上, 蓄水保土能力强, 蕴藏着丰富的水力资源。

流域降水时空分布不均, 就多年平均降水统计, 流域年降水量可明显分为丰、枯两季。流域多年平均降水量 1330.5mm, 其中又以 7 月份雨量最大; 11 月至次年 3 月, 降水量明显减少, 即为枯季。流域内降水的空间分布特点是自下游向上游逐渐递增, 地形对降水的抬升作用较为明显。多年平均气温 15.4℃, 历年最高气温为 39.4℃, 历年最低气温为-15.2℃。最大风速为 18m/s。径流年内分配不均, 丰水期为 4~10 月, 水量约占全年的 83.5%, 11~3 月为枯水期, 水量约占全年的 16.5%。每年 4~10 月为汛期, 年最大洪峰流量多出现在 5~7 月, 且频率较高。流域暴雨中心在利川柏杨一带, 暴雨强度随高程自上而下呈递减趋势。

### 3.2 地理位置

工程位于利川市柏杨镇沿河村境内方家坝至牛角洞处梅子水中游河段, 距离柏杨镇集镇 8km, 距利川市城关 40km, 其中钢板拦水翻板坝位于方家坝跃马坎关口处梅子水上, 引水隧洞和引水渠道位于梅子水右岸山体, 电站厂房位于牛角洞处梅子水右岸。柏杨镇有简易乡村公路通往厂区, 交通便利。

### 3.3 工程基本情况

工程名称: 梅子水一级电站增效扩容改造工程

建设地点: 利川市柏杨镇沿河村境内方家坝至牛角洞处梅子水中游河段

河流名称: 梅子水

建设性质: 改扩建

工程规模: 更换原 2×500kW 斜击式老化机组为 1×500kW+1×1000kW 混

流式机组,2000kW 机组进行自动化改造；拦水坝处补充生态流量管；取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，并在进水槽设拦栅，侧堰上游设拦污刺网；扩大隧洞过水断面，引水隧洞、前池进行清淤、堵漏防渗处理；更换一条内径为 0.7m 的支管及长 15m 的岔管；维修中控室、新建 10m 进升压站公路等。工程完工后，电站总装机容量为 3500KW，年发电量为 1457 万 kW·h

开发方式：引水式开发

开发任务：发电

工作制度：年利用时间 4162h，设置 1 位工作人员驻点，项目提供住宿，不设置食堂。

### 3.4 主要建设内容

增效扩容工程总投资 700 万元，主要工程内容：更换原 2×500kW 斜击式老化机组为 1×500kW+1×1000kW 混流式机组,2000kW 机组进行自动化改造；拦水坝处补充生态流量管，管径为 300mm，根据湖北省农村电站和水库生态流量下泄监测平台（<http://183.95.190.143>）数据，本项目 2020 年 11 月~2021 年 5 月（梅子水每年 11 月~3 月为枯水期）下泄生态流量均不小于 0.29m³/s；取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，并在进水槽设拦栅，侧堰上游设拦污刺网；扩大隧洞过水断面，引水隧洞、前池进行清淤、堵漏防渗处理；更换一条内径为 0.7m 的支管及长 15m 的岔管；维修中控室、新建 10m 进升压站公路等。工程完工后，电站总装机容量为 3500KW，年发电量为 1457 万 kWh，年利用小时数为 4162 小时，年发电量增加 557 万 kWh。增效扩容工程组成见下表：

表 1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	环评设计内容	实际建设内容
主体工程	坝址工程	依托原有工程，补充生态流量管。	与环评一致
	引水线路工程	①取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，并在进水槽设拦栅，侧堰上游设拦污刺网，侧堰设计长度为 10m 进水渠槽宽 1.8m，深 2.0m，栅面呈斜坡状布置，其斜度为 30 度； ②引水隧洞：长、宽、高分别为 382m、2m、2.5m（隧洞过水断面扩大为 2.0×2.5m），坡降为 1/1000，引水流量为 3.7m³/s。	与环评一致
	前池	本次工程改造对压力前池进行清淤、堵漏。	与环评一致
	压力管道	利用原二条压力钢管，内径为 0.9m 的管道供 1×2000kW 水轮机组使用；内径为 0.8m 的压力管道能满足 1500kW 水轮机组用水需求。另更换一条内径为 0.7m 的支管及长 15m 的岔管。	与环评一致
	厂房工程	对原有 2×500kW 机组进行拆除、2000kW 机组进行自动化改造。电站为引水式地面厂房，厂区顺坡边布置，主机房为一层布置，1#机与 3#机之间设有一个安装场，	与环评一致

		厂内上部设桥式起重机。1#、2#机额定水头 107.5m、3#机额定水头 110.0m，水轮机安装高程 900.250m，1#机与 2#机间距为 6.70m，1#机与 3#机间距为 12.50m，3#机右端机组段长度 2.6m，2#机右端机组段长度 8.184m，1#机左端安装场长度 5.6m，主机房净空总长为 11.2m，主厂房现有净空总宽（跨度）8.0m。	
环保工程	生态保护	补充生态流量管，保证下泄生态流量	设置生态流量管，管径为 300mm，根据湖北省农村电站和水库生态流量下泄监测平台（ <a href="http://183.95.190.143">http://183.95.190.143</a> ）数据，本项目 2020 年 11 月~2021 年 5 月（梅子水每年 11 月~3 月为枯水期）下泄生态流量均不小于 0.29m³/s
	废水	生活废水经过化粪池处理后，收集用于耕地或林地施肥，废油水通过隔油池处理后回用于厂区降尘	生活废水经过化粪池处理后，收集用于耕地或林地施肥，无废油产生，未设置隔油池
	固废	生活垃圾用垃圾桶收集，清淤淤泥还田弃渣用于道路维护，废弃钢材外卖于废品回收站，废机油暂存于危废暂存间，并交由有资质单位进行处置	与环评一致
	噪声	厂界设置实体围墙，水电机组设备与基础之间采用弹性连接	水电机组设备与基础之间未采用弹性连接

### 3.5 项目变动情况

本项目为水电项目，根据环境保护部办公厅 2015 年 6 月 4 日下达的文件《环保部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单》中水电建设项目重大变动清单（试行），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

本项目性质、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生变化。本项目建设变化情况见下表：

表 2 项目变化情况与重大变动清单对比一览表

类型	重大变动清单		是否属于重大变动
	具体内容	本项目	
性质	1、开发任务中新增供水、灌溉、航运等功能。	本项目开发任务中未新增供水、灌溉、航运等功能	否
规模	2.单台机组装机容量不变，增加机组数量；或单台机组装机容量加大 20%及以上（单独立项扩机项目除外）。	本项目未增加机组数量，单台机组容量未加大	否
	3.水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。	本项目未建设水库	否
地点	4.坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标。	本项目在原有坝址上进行改造，未重新选址	否
生产工艺	5.枢纽坝型变化；堤坝式、引水式、混合式等开发方式变化。	枢纽坝型未发生变化	否

	6.施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。	施工方案未发生变化	否
环境保护设施	7.枢纽布置取消生态流量下泄保障设施、过鱼措施、分层取水水温减缓措施等主要环保措施。	生态环境保护措施未发生变化	否

本项目建设内容基本与环评一致，变化部分为因设备进行保养和维修时，设备保持干燥，且使用润滑油部位不会与水直接接触，因此无废油水产生，所以未设置隔油池，水发电机组设备与基础之间未采用弹性连接，根据上表可知，项目变动不属于重大变动。

### 3.6 施工进度

梅子水一级水电站增效扩容改造单位工程于 2017 年 11 月 8 日开工，2018 年 4 月 28 日完工。

**①渠道、前池、压力管道维修及清淤分部工程：**于 2017 年 11 月 8 日开始进水侧堰及明渠道、前池、压力管道维修开挖清理，采用浆砌石及混凝土浇筑，引水隧洞底部扩挖清理，混凝土浇筑于 2018 年 4 月 28 日施工结束。29 日进行了通水验收，施工质量满足设计及规范要求，验收合格。

**②机组安装分部工程：**于 2018 年 2 月 8 机坑土石方开挖，浆砌块石，C25 机坑及尾水渠混凝土浇筑，厂房内外墙体抹灰，门窗安装，M10 砂浆抹面，机组安装,于 2018 年 3 月 8 日开始对水轮发电机组进行安装，根据轴线及高程进行施工测量放线，确定安装高程、中心基准线→水轮机尾水管安装→加固→二期砼→座环、蜗壳安装→精调、加固→二期砼→管路埋设→机墩管路埋设→定子安装→转子安装→穿插进水阀安装→调速器安装→油压装置安装→按设计、规范要求进行各部位分项复测→三检合格后→申报监理工程师现场验收。2018 年 4 月 28 日机组安装分部工程完工，陆续进行各部位的检测检验，其检测结果机组安装质量达到合格标准，并通过 72h 试运行发电。

**③电气设备安装分部工程：**于 2018 年 3 月 18 日根据设计图纸和规程规范及行业标准要求，进行施工测量放线。现场按照施工图纸及规范程序进行，先清理现场，设备进场、开箱、清点、检查（业主、监理、施工三方开箱，如有损坏和设备缺陷做好记录并提出处理意见，进行缺陷处理）→按设计图纸和安装技术规范要求进行施工测量放线，确定安装高程、中心基准线→基础型钢安装→接地扁铁敷设焊接→设备就位→二期混凝土回填→一次设备安装→电缆敷设→二次接线、对线→按设计、规范要求进行各部位分项检查、调试及相关试验→试运行→

三检合格后→申请监理工程师验收，其检测结果安装质量达到合格标准，于 2018 年 4 月 28 日通过 72h 试运行发电。

**④升压变电站设备及安装分部工程：**于 2018 年 3 月 18 日根据设计图纸和规程规范及行业标准要求，进行施工测量放线。现场按照施工图纸及规范程序进行主变基础开挖和混凝土浇筑，升压变电设备安装 2018 年 3 月 18 日结束，其检测结果安装质量达到合格标准，于 2018 年 4 月 28 日试运行。

### 3.7 工程施工布置

#### （1）交通布置

本工程交通运输主要为公路运输，对外交通均利用现有公路网，稍作整修即可满足工程物质设备运输的需求。

#### （2）施工总体布置

工程主要内容：更换原  $2 \times 500\text{kW}$  老化机组， $2000\text{kW}$  机组进行自动化改造，拦水坝处补充生态流量管，取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，并在进水槽设拦栅，侧堰上游设拦污刺网，扩大隧洞过水断面，引水隧洞、前池进行清淤、堵漏防渗处理，更换一条内径为  $0.7\text{m}$  的支管及长  $15\text{m}$  的岔管，维修中控室、新建  $10\text{m}$  进升压站公路等。

进水侧堰施工场相对开阔，用电、用水、运输等较为方便，厂房前可布置施工场地，侧堰进水工地的施工可租住民房，厂区施工可用电站的宿舍，无需单独设置施工营地。

除工程必须的砂石骨料加工系统、钢筋木材加工及其施工机械维修厂以外，施工中的钢模板、非标准产品等均由专门厂家提供及加工，施工现场仅规划维修保养堆放场地。

#### （3）施工工厂设施

本工程工程量较小，无需单独设置骨料场，骨料均就近购买，为满足不同地点不同高程混凝土需要，采用  $0.5\text{m}^3$  搅拌机布置于现有厂房处，利用汽车运至相应施工区。

### 3.8 项目土石方平衡

取水口改造、扩大隧洞过水断面，引水渠道及前池清淤、道路建设等工程中土石方产生量  $1910\text{m}^3$ ，其中淤泥  $50\text{m}^3$ ，通过土石平衡，填方  $1000\text{m}^3$ （取水口侧

堰、道路回填及淤泥还田），弃方约 910m<sup>3</sup>，弃方用于进场村级公路维护，进场村级公路为机耕路，长约 3km、道路宽 5m，部分路段损坏严重，施工弃渣可全部用于道路维护，无需单独设置弃渣场。项目土石方平衡详见表 3 及图 1。

表 3 项目土石方平衡一览表

类别	土石方（m <sup>3</sup> ）		
	挖方	总填方	废弃土石方
数量	1910	1000	910

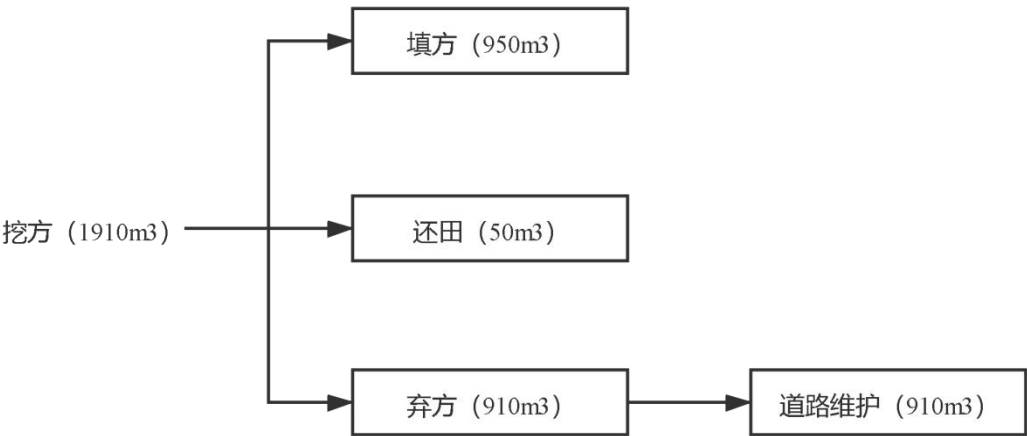


图 1 土石方平衡图

## 4、环境影响报告书回顾

### 4.1 主要环境影响要素

梅子水一级电站增效扩容改造工程的建设对区域生态环境、水环境、声环境、大气环境均会产生一定影响。其中，对声环境、大气环境、生态环境中的地貌、环境地质、土壤侵蚀等环境要素和因子的影响主要发生在水电站的施工期，具有水电工程的一般性，且多为可逆影响；而对生态环境和社会环境的其余因子影响主要发生在电站运营期，多具有不可逆性、累积性和长期性。根据梅子水一级电站增效扩容改造工程对环境的作用因素及受影响因子，采用矩阵综合评价法对梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响进行初步识别、筛选和评估，详见下表：

表 4 梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响识别表

环境要素	环境影响因子	时段		影响性质与程度					
		施工期	运营期	累积性		长期性		区域性	
				施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
生态环境	陆生植物	☆	☆						
	陆生动物	☆	☆				√		
	水生生物	☆	★		√		√		√
	水土流失	★							
	环境地质	☆	☆						

	局地气候								
水环境	水文情势		★		√		√		√
	水质	☆	☆						
	水温								
大气环境	环境空气质量	☆							
声环境	噪声	☆	☆				√		
其他	水资源利用		★				√		
	河道取水		☆				√		

注：★表示重要评价因子，☆表示一般评价因子，空白表示无影响或者影响很小。

结合梅子水流域的环境背景情况，通过影响识别，确定主要环境影响因素包括生态环境和水环境，主要环境影响因子包括：水文情势、水质、陆生动植物、水生生物、水土流失等。本次电站增效扩容改造工程为原址扩容更新、改造、维修，根据本工程建设时段来分析，在建设期对水土流失影响较大，在运营期对水文情势以及水生生物影响较大。

## 4.2 环境敏感目标

### （1）项目区周围环境概况

梅子水一级电站拦水坝为钢板拦水翻板坝，位于方家坝跃马坎关口处，最大坝高 4m，坝顶宽 12.0m，翻板门高 2m，周边 500m 范围内无居民分布，引水隧洞长 382m，引水隧洞沿线 300m 范围内无居民分布，电站厂房附近 500m 范围内无居民分布。工程周边植被主要为农作物及低矮灌木，无国家及省级动植物分布。

根据现场调查，梅子水河道狭窄，断面为“V”型和“U”型，属山区性河流，流域喀斯特地形发育。流域南北长，东西窄，呈蕉叶形状，地势为南高北低，高山毗邻，上游河段河流相对平缓，工程河段两岸悬崖峭壁，层峦迭障，林木茂密，景色秀美。流域内植被良好森林覆盖率在 65%以上，蓄水保土能力强，蕴藏着丰富的水力资源。电站拦水坝至电站河段无居民饮用水取水口分布，生活用水均来自山泉水，无工农业取水口，河段沿岸无工业、无农田分布。

### （2）环境保护目标

本工程区域内无文物保护区、风景名胜区和自然保护区，主要环境保护目标见下表：

表 5 主要环境保护目标

保护目标	对象	影响因素	说 明	保护级别
地表水环境质量	梅子水	污水、固废、水量、水质	梅子水保持或优于Ⅲ类水质；保障坝下最小生态需水量；评价区河段无集中式饮用水取水口	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准

其他	生态影响	落实生态保护措施	与当地自然景观协调
----	------	----------	-----------

### 4.3 环境影响预测结果

#### 4.3.1 水文、泥沙情势影响分析

##### (1) 水文情势影响分析

梅子水一级水电站增效扩容前后均为径流式电站，水库库容 0.2 万  $\text{m}^3$ ，库容量小。河道径流经进水口、引水隧洞、前池和压力管道、电站水轮机发电后由尾水排入下游梅子水。本工程扩容所引起的河道水文情况变化主要为电站拦水坝和电站厂房段之间约 800m 的河段，因引水量较扩容前有所增加，将造成该河段内水量较目前进一步减小，从而对环境产生一些直接或间接的影响。

##### ① 电站拦水坝上游河段水文情势变化

电站目前采用低坝引水，拦水坝最大坝高 4m，库容 0.2 万  $\text{m}^3$ ，拦水坝坝址处水位较天然状况有所上升，回水河段约 50m。增效扩容改造工程依托现有拦水坝进行，不对拦水坝进行改造。增效扩容改造工程完后，其拦水坝上游河段与现有状况相比基本无变化。

##### ② 拦水坝下游至厂房河段水文情势变化

电站引水发电在电站坝址与厂房尾水口之间形成了 800m 减水河段。本次增效扩容改造工程实施后电站装机由 3000kW 提高到 3500kW，引用流量由  $3.1\text{m}^3/\text{s}$  增加到  $3.7\text{m}^3/\text{s}$ 。由于厂房机组装机容量增加，发电引水量增大，从坝址至厂房共约 800m 河道的来水量比现有情况下会减少，使该区间水的流量和水深较工程改造建设前有较大幅度的下降，从而对减水段的生态环境尤其是水生生物的生境产生不利影响。由于本工程将在坝址处新增生态流量管，且坝址至厂房之间有 2 处补水，不会出现脱水河段。

梅子水一级电站增效扩容前后除水工设施少量蒸发、渗漏外，同一时段入、出工程区的年径流量与现有径流基本相同，对区域水资源量影响较小。电站厂房以下河段的水文情势及发电生态用水受本工程的影响较小。另外，电站减水河段内无人畜饮水和农业用水取水口分布，对河道取水影响小。

##### ③ 电站厂房尾水口下游河段水文情势变化

电站从拦水坝处引的水流经电站水轮机发电后通过电站尾水口进入梅子水，电站取水发电除在引水过程中会漏失很少水量外，其他并没有消耗水量。工程增效扩容改造完成后，厂房尾水口以下河段与现状情况相比，河道中的流量、水位

等水文要素基本未发生变化。

由上，电站增效扩容改造工程实施所引起的河道水文情势情况变化主要表现为引水流量增加导致拦水坝至厂房尾水口之间 800m 减水河段水量进一步减少，从而对水生生态环境产生影响。

### （2）对河流水温的影响

工程依托现有引水隧洞（382m）、进水侧堰（拟建 10m）、压力管道 250m 进行输水，输水距离较短，引水发电前后河流水温几乎无变化。

### （3）对泥沙情势的影响

梅子水流域内为二高山、高山分布的山区地形，流域内森林覆盖率较高，人类活动影响较小，但区内降雨量多，暴雨频繁，山高坡陡，泥沙主要来源于汛期暴雨对流域表面土壤的冲刷侵蚀。由于流域植被覆盖好，下垫面因素有利，地表径流中含沙量不大，除洪水期含沙量有所增大外，其余时间河水清澈。

梅子水一级电站改造前后均为径流式水电站，无水库形成，不改变拦水坝上游的河道的水流方式和流速，无泥沙沉积现象。

梅子水一级电站拦河坝可拦截部分泥沙，泥沙大部分淤积坝首回水区，这是由于回水区水深加大、流速减缓、挟沙能力减弱，所以入库泥沙大多落淤于此，坝下河水含沙量略有减小。但由于回水区容积小，水力停留时间短，对泥沙的沉淀效果差，因此落淤的泥沙基本为易沉淀的推移质，悬移质大部分被电站引水直接带走。在丰水期随着来水流量流速进一步加大，对回水区的搅动作用明显增强，由于拦河坝低矮，原来沉积的泥沙可被剧烈的水流冲刷作用带出坝外，拦河坝的冲砂孔也会在丰水期冲砂，因此坝首不会产生泥沙淤积现象。

在丰水期，由于水流的作用和冲砂孔冲砂，泥沙将重新回到河道，丰水期水量大，冲刷作用强，泥沙也不会河道中淤积。

工程采用引水隧洞引水，隧洞长 382m，引水隧洞坡降为 1/1000，流速较低且水流平缓，对泥沙的沉淀效果较好，本工程扩容前已运行多年，隧洞、前池内泥沙有一定淤积，本次改造过程将会对隧洞、前池内淤泥进行清理，落淤的泥沙基本为易沉淀的推移质，可清理后用于还田。

以上分析可见，工程运行对评价区泥沙的时间、空间分布略有影响，总体上对泥沙情势影响不大，泥沙淤积不会成为一个明显的环境问题。

#### （4）局地气候影响

电站为引水式电站，水库库容 0.2 万 m<sup>3</sup>，库容小，对局地气候基本无影响。

### 4.3.2 水环境影响预测

#### （1）工程施工对河流影响

##### ①施工期废水影响

据工程分析可知，工程施工废水主要包括基建等基坑废水，混凝土拌和及冲洗废水和施工机械车辆冲洗含油废水，施工废水的产生与施工方式、地质及场地管理等有关，属间断产生，施工废水中主要污染物为 SS，其浓度在 2000mg/L 以上。根据工程布置情况，工程施工辅助场所如混凝土拌合系统主要布置在电站厂房附近，若施工期不做好施工废水的引排工作，施工废水将无组织漫流进入梅子水，使河流中 SS 显著增高，导致局部水体浑浊，影响景观的同时对水质和河流水生生态环境产生一定的影响，施工废水经处理后回用，不外排，对环境影响较小。

##### ②施工人员生活污水影响

工程施工期生活污水产生量 0.4t/d，产生总量 172.8t。工程施工生活污水产生量少，工程施工人员生活污水经租用居民房化粪池收集处理后用于耕地或山林施肥，不排入水体，对环境的影响小。

#### （2）地下水环境影响

区内以碳酸盐岩类为主，次为碎屑岩类和第四系的松散岩土体。区内岩溶不甚发育，岩溶现象少见，本工程依托现有拦水坝，取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，扩大隧洞过水断面，隧洞过水断面只调整高度，由 2m 调整为 2.5m，开挖量仅 382m<sup>3</sup>，工程量较小，施工结束前需对隧洞进行防渗处理，不会对地下水造成大的影响。

#### （3）工程运行对河流影响分析

##### ①电站取水对下游河道影响

本工程由于引水发电，从坝址至厂房已经形成了约 800m 的减水河段，由于扩容工程增加了引水量，减水河道的来水量相比现有情况会进一步减少，使该区间水的流量和水深较工程扩容前有所下降，降低该水体的稀释自净能力。由于流域沿线主要为山林地，附近无工业和农业水污染源分布，水质现状较好，且减水

河段存在 2 处小溪补水，在下泄生态流量措施实施后，对下游河道自净能力影响小。

## ②运营期废水对水环境影响

项目运营期废水主要为职工生活污水，以及发电机组检修时遗漏的少量润滑油随地面冲洗而形成的含油废水。

电站劳动定员 6 人，生活污水产生量 0.96t/d，经现有厂房办公区化粪池收集处理后可用于附近耕地或山林施肥，不排入水体，对水环境影响小。

电站机组检修过程中会遗漏少量润滑油，随地面冲洗水而形成含油废水。含油废水进入水体，将使水中石油类含量增加。水体中含有一定量的石油类物质后，会在表面形成厚度不一的油膜，破坏水体的复氧过程，从而影响水质和水中动、植物的生存。因此，电站在运行过程中应避免含油废水进入水中。电站检修含油废水产生量小，经隔油沉淀处理后可用于地面降尘用水，不排入水体，对水环境影响小。

## ③水资源利用影响

一级电站梅子水减水河段沿岸为高山林地，只在山间平地有耕地分布，沿岸无人畜饮水、工农业取水口分布，不会对居民饮水、工农业生产造成影响。

### 4.3.3 生态环境影响预测

#### （1）施工期生态环境影响

##### ①占用土地资源

电站用地面积 8012.6m<sup>2</sup>，本次增效扩容改造工程在电站用地范围内进行，不新增永久占地。工程施工工程量小，施工辅助企业可布置在电站永久占地范围内，不新增临时占地，对土地资源影响小。

##### ②对植被和陆生野生物的影响

工程不新增用地，施工区边缘附近植被主要为灌木和杂草。工程施工对植被的影响主要为弃渣临时堆放、建材运输和施工人员行走等对施工区附近植被的影响，其影响只是暂时的，随着施工的结束其将逐渐恢复。工程施工区附近植被主要为灌木和杂草，均为一般常见种，在附近地带可见到相似的群落，且受影响的物种适应性强，不存在因局部植被破坏而导致种群消失或灭迹。整体来说，项目施工对植被影响小。

工程施工机械和人员活动噪声将迫使原在施工区域附近活动的野生动物避开施工区和受施工影响的区域，施工结束后可逐渐恢复，工程施工对野生动物影响小。

### ③对水生生物的影响

工程拦水坝处补充生态流量管，取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，施工将造成下游局部水体浑浊，另外，扩大隧洞过水断面，引水隧洞、前池进行清淤、堵漏防渗、临河厂房装修等施工过程中若施工管理不善，施工废水跑、冒、滴、漏进入附近水体，渣土滑入水体等将对施工区附近河流局部水质产生污染，导致局部河段河水浑浊，对河内水生生物如浮游动植物、底栖动物、鱼类的生存环境产生不良影响。因此，工程施工时应加强管理，在工程施工场地临河一侧设置截水沟和取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水采取围堰施工，以防止废水、机油等跑、冒、滴、漏进入水体和施工固废进入水体，施工固废临时堆放过程中应设置遮挡措施。在采取措施后，工程施工对水生生态环境影响小，施工不会导致水生生物数量和种类的锐减，不会导致物种的灭亡。

### ④水土流失

工程取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水、扩大隧洞过水断面、新建 10m 进升压站公路施工过程中土石方开挖回填，厂房内外装修等产生的弃渣临时堆放等增强了水土流失的可能性，尤其在强降雨季节更为明显。工程主要利用电站现有设施进行改造，施工开挖量小，弃渣产生量小，不设置料场，不新建施工道路，整体来说其施工新增水土流失量小。虽然项目新增水土流失量小，施工过程中若不注意水土流失的防治，施工场地内松散泥沙将随雨水进入河流，造成水体中 SS 显著增高，河水局部河段浑浊，影响水质和景观，该种影响在强降雨季节尤为严重。除此以外，水土流失还会使施工区及附近雨天路面泥泞，晴天尘土飞扬。对于项目引起的水土流失，建议采取合理安排施工时间、施工场地周围设置截排水沟引排雨水、避免在雨天大挖大填、及时清运施工弃渣等措施，可显著减少水土流失量。

### ⑤景观影响

工程主要利用电站现有设施进行改造，不新增占地。施工期间，建材、弃渣的临时堆放，施工临时设施的布置等将使施工影响范围内视觉景观变差，施工扬

尘沉积在施工场地附近植被上，也会对自然景观产生影响，工程施工过程中应加强施工管理，洒水降尘，减少施工对景观的影响，待施工结束后其影响将逐渐消失。

## （2）运营期生态环境影响

### ①陆生生物环境影响

电站于 1984 年兴建，1986 年建成投产发电，1998 年新增一台发电机组，水库库容仅 0.2 万  $\text{m}^3$ ，库容小、无水库淹没，电站建设运营对局地气候基本无影响。电站增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增植被淹没，电站运营对陆生生态环境影响小。

### ②水生生物环境影响

电站拦水坝为钢板拦水翻板坝，最大坝高 4m。拦水坝建设使一个完整的河流生态系统被分割成坝上、坝下两个部分，导致了河流生态环境的片段化，片断化的生境使物种扩散以及群落的建立受到限制，对物种的正常散布移居活动产生障碍，一旦单一生境的物种在自然演替和种群代谢中死亡后，新的物种由于大坝阻隔又不能进入到被分割的生境之中，物种数量就不可避免地出现了下降。现状调查评价区未发现长距离洄游性鱼类，大部分鱼类的产卵地就是其栖息、觅食的河段，鱼类虽然不能通过拦水坝上溯到坝上河段，但丰水季节可通过拦水坝溢流下坝，受精卵、仔幼鱼通过水轮机组也会有一定的成活率，因此鱼类下行不会被完全阻断。本次增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增阻隔影响。

梅子水一级电站工程扩容完成后，由于装机容量较大，从河道中的取水量较大，将使拦水坝以下 800m 减水河段水量进一步降低，对水生生物的影响将增大。一般当生态用水为多年平均径流量 10% 时，河道水流将覆盖 60% 的底质，而这一流量是水生生物、特别是鱼类生存的临界点或最低流量限值点，比例为 30% 到 100% 时的流量，会使湿润底质增加 40%，这是水生生物需求的从较好到最佳的生存条件范围。为保证水生生物的生存，拦水坝截流后，必须下泄至少多年平均径流量 10% 的流量，这是保证下游河段水生生物、特别是鱼类生存的临界点，即最低生态用水量。梅子水一级电站拦水坝以下河段无国家级及省级重点保护的珍稀水生生物，由于梅子水一级电站建成较早，当初未设计也未安装生态流量管，

本次扩容按照《建设项目水资源论证导则》的要求确定其最小生态流量。拦水坝下游减水河段生态环境需水量的计算采用坝址处多年平均流量的 10% 计算。电站拦水坝坝址处多年平均径流量为  $2.91\text{m}^3/\text{s}$ ，据此计算的其生态流量为  $0.29\text{m}^3/\text{s}$ ，为保证生态流量的下泄，在扩容初步设计方案中设计了生态流量管。考虑到工程坝址已经建成等实际情况，建议生态流量管布置在侧堰进水处。生态放水设施不得设闸阀进行控制，内径不得低于 200mm，采取措施后，对下游水生生态环境的影响小。

据调查，评价区内水生生物均为常见种，在附近其它相似的环境中亦有分布，无国家和省级重点保护珍稀水生生物，由于减水河段仅为 800m，自 1986 年电站运行至今，当地物种已经适应了现有的生存环境，加上减水河段补水较多，不会对水生生物的生长繁衍造成大的影响，电站扩容后也不会导致水生生物数量和种类的锐减，也不会导致物种的灭亡。

另外，周围山体植被的恢复，均给水体补充一定的营养，也有利于丰富水体的生物多样性。坝下游减水河段补给水源较多，加上下放的生态流量，减水河段不存在枯水期脱水情况，对维护河流水生生态系统稳定具有重要作用。因此，工程运营对下游水生生态环境的影响较小。

#### 4.3.4 大气环境影响预测

工程扩容完成后仍以水力发电，无废气产生。工程对大气的影响主要表现在施工期，且其影响将随着施工期的结束而结束。工程施工期大气污染物主要为扬尘、爆破废气和燃油施工机具与运输车辆燃油废气等，其排放形式均为无组织排放。

##### (1) 扬尘

工程施工对环境空气的影响主要为扬尘影响。施工开挖、混凝土拌和施工材料装卸等会使施工作业点周围产生较大扬尘。本项目工程施工易形成扬尘的工区主要为混凝土加工区、细颗粒物料堆放场、施工开挖面及临时堆土区。一般情况下，施工扬尘影响范围主要在施工区域周围 100m 范围内，尤其是  $\text{PM}_{2.5}$  的影响，本项目施工场地  $\text{PM}_{2.5}$  主要成分为尘埃，含危害性物质较少，据现场调查，施工场地周围 300m 范围内无居民分布，且施工期较短，对附近居民影响小。但不采取降尘措施，工程施工扬尘将会对施工人员和大气环境造成一定不良影响。因此，

工程施工时应采取措施对施工扬尘进行防治。工程施工场地采取的防尘措施主要有：洒水降尘、细颗粒物料密闭存储或采取防尘布苫盖，及时清运施工弃渣等措施。通过类比工程资料统计结果，对施工现场采取洒水，及时清运弃渣等措施后，可减少 70%扬尘的排放。

在采取有效的防（降）尘措施后，工程施工扬尘对周围环境空气质量影响小，且其影响将随着施工期的结束而结束。

工程施工车辆运输会使交通道路两侧范围内产生扬尘，运输车辆在路上产生的扬尘量主要是由道路的清洁和干燥程度决定的。工程施工道路均为机耕路，路面含尘量较高，道路局部积尘较多的地方，载重汽车经过时会掀起较多的扬尘，影响范围大约在宽 60m、高 4-5m 的范围内，但这种污染是局部的、短期的，在采取及时清理道路路面、洒水降尘等措施后其影响小。

## （2）爆破废气

扩大隧洞过水断面可能还涉及到爆破，穿孔爆破作业产生的废气包括粉尘和 CO、NO<sub>x</sub>、HC 等大气污染物。爆破产生尘量的大小和装药量、矿岩性质、气候条件等因素有关，据资料采用喷水爆破可降尘 60%以上，另外钻孔采用湿式作业，也可有效抑制粉尘的产生。爆破初时产生的 CO、碳氢化合物等有害气体浓度较大，但经 30 分钟排烟后，浓度大大降低。项目施工区用地空旷，通风条件良好，有利于烟尘的扩散，再加上施工爆破的间断性，且施工期爆破次数少，爆破产生的烟尘对周围大气环境影响小。

## （3）燃油设备尾气

项目施工机具主要以柴油和汽油为燃料，所排放的废气中污染物主要为 HC、NO<sub>x</sub>、CO 等。工程燃油施工机具和车辆排放的废气量少，其影响范围主要局限于施工区内。项目施工区用地空旷，环境空气质量较好，施工机械和运输车辆各自作业点相对分散，产生的废气能较快在大气中自然扩散稀释，对周围大气环境影响小。

综上所述，工程施工对周边环境空气质量影响具有时段性和局限性，工程完成之后这种影响就会消失。

### 4.3.5 声环境影响预测

#### （1）施工期声环境影响

经预测，在仅考虑施工噪声随距离衰减的情况下，昼间施工机械噪声一般在距高噪声设备 25m 范围外，其噪声值可不大于《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间场界环境噪声限值（70dB（A））；夜间施工对声环境影响较大，在 150m 外才能不大于《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间场界环境噪声限值（55dB（A））。

工程只在昼间施工，根据现场踏勘及施工布置，施工场地距离附近最近居民均在 300m 以上，施工期间对居民正常生产生活影响小，且厂房内设备更换均在现有厂房内进行，经厂房隔声后对居民影响进一步降低，项目施工期噪声对周围声环境影响小。

工程流动声源主要为施工运输车辆，其影响主要为间歇式噪声影响，每次影响时间较短。根据类似工程按类比法估算，在流动线源两侧 50m 的范围内噪声即可达标，故影响范围有限。工程施工运输车辆进出施工场地沿线 50m 范围内住户分布较少，受流动源影响的人口不多，主要是现场施工人员。为减少施工运输车辆对沿线声环境敏感目标的影响，施工单位应加强对运输车辆的管理，合理安排运输时间，避免夜间运输，严禁超速超载，在经过住户和施工人员生活区时严禁鸣笛。

工程在进行前池扩容时可能需进行爆破，根据其他水电工程爆破噪声监测情况类比，其噪声值一般在 120dB（A）左右。爆破噪声具有声级强、持续时间极短等特点，相对于工程其他施工噪声，工程爆破噪声影响范围最远，在仅考虑距离衰减的情况下在距爆破点 1800m 处才能衰减到 55dB（A）以下，但工程区地处山区，在经山体阻隔、植被吸收后，其实际影响范围远远小于 1800m，类比其他电站施工爆破噪声监测情况，一般其影响范围在 600m 左右。对于本工程，仅扩大隧洞过水断面可能涉及爆破，且爆破量不大，预计两至三次即可完成，根据现场踏勘，隧洞两侧 300-600m 范围内有 3 户居民分布，施工单位在施工前应制定合理的爆破方案，安排好爆破时间，降低爆破噪声对周边居民的影响。

## （2）运营期声环境影响

根据预测结果可知，项目厂界处昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（55dB（A））、夜间噪声值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（45dB（A））。根据现场踏勘，

厂房附近最近居民距离厂界在 500m 以上，根据预测结果可知，运营期发电噪声对敏感保护目标影响小，对附近声环境有一定影响。设备安装时采取隔声减振，设备与基础之间弹性连接，在电站周围种植绿化树，可将噪声对环境影响降到最小。

#### 4.3.6 固体废物环境影响预测

##### （1）施工期固体废物环境影响

###### ①施工弃渣

根据工程分析，工程共产生弃渣约 1910m<sup>3</sup>，产生量较少。工程区属典型的山区地形，施工弃渣若不妥善处置，容易引发水土流失，甚至可能引起泥石流等灾害。大量弃渣一旦进入梅子水，将产生河道冲淤变化，改变河道形态，影响河道行洪，污染水体，同时还将增加施工难度，影响工程施工进度。

项目弃渣主要来源取水口改造、扩大隧洞过水断面等开挖土石方及清除隧洞、前池淤泥，根据工程总体布置情况和工程区地形地质现状，淤泥全部还田，部分土石方回填，弃渣用于道路维护，无需单独设置弃渣场，进场村级公路直距约 3km 为机耕路，道路宽 5m，部分路段损坏严重，施工弃渣可全部用于道路维护，对周边环境影响较小。

另外，压力钢管和发电机组均需更换，将会产生部分废弃钢材，废弃钢管及拆除发电机组可交废品回收企业进行回收利用，严禁随意弃置或入河，在采取以上措施后，对环境影响较小。

###### ②生活垃圾

电站工程施工期 12 个月，整个施工期生活垃圾产生量 0.72t。施工期生活垃圾若不加以妥善处置，在气温适宜的条件下易滋生蚊虫、细菌，并产生恶臭，传播疾病，对环境会产生不利影响。在主要施工场地设置垃圾桶，生活垃圾分类收集后有机类垃圾堆肥处理，无机类垃圾填埋处理，对周边环境影响小。

##### （2）运营期固体废物环境影响

工程运营期固体废物主要为工作人员生活垃圾及少量废机油，电站定员 6 人，生活垃圾产生量小。电站在厂区职工主要活动场所设置有分类垃圾收集桶，生活垃圾分类收集后有机类垃圾堆肥处理，无机类垃圾填埋处理。废机油属于危险废物，建设单位应统一收集后交有资质单位收集处理，严禁生活垃圾及废机油

入河，在采取合理的处置措施后，生活垃圾对周边环境的影响小。

#### **4.3.7 工程取水对附近居民影响分析**

根据现场调查，梅子水沿河两岸为溶丘洼地和峡谷相间地形，有多处峡谷深涧岩石裸露，两岸深谷连绵，流域内悬崖峭壁，层峦迭嶂，林木茂密，河流源短坡陡，水流湍急，河道狭窄，断面多为“U”型和“V”型，属山溪性河流，工程沿线山高坡陡，河道两侧主要为荒地、山林和少量旱地，居民分布少，梅子水内无居民生活用水取水点分布，居民生活取水均来自于山泉水，改造前后对居民生活用水无影响。

#### **4.3.8 对下游电站影响分析**

根据现场调查，梅子水下最近电站为梅子水二级电站，减水河段无其他电站取水口分布，本次扩容改造仅增加装机容量，不会对下游电站取水造成影响。

#### **4.3.9 对环境地质影响分析**

梅子水一级电站建成较早，自发电至今，区域内未发生过地质灾害，本次扩容主要更换原  $2 \times 500\text{kW}$  老化机组， $2000\text{kW}$  机组进行自动化改造，引水隧洞、前池清淤，同时增加引水量，装机容量增大，坝址维持现有拦水坝不变，拦水坝处补充生态流量管，扩容完成后不会新增库容，根据地质资料可知，项目区地震基本烈度为VI度，地质结构稳定，区内以碳酸盐岩类为主，次为碎屑岩类和第四系的松散岩土体。区内岩溶不甚发育，岩溶现象少见，因此，工程的运行不会对环境地质产生大的影响。

### **4.4 采取的环境保护措施**

#### **4.4.1 水环境保护措施**

##### **(1) 施工期防治措施**

工程施工废水主要包括基建开挖等基坑废水、混凝土拌和系统废水和施工机械车辆冲洗含油废水以及施工人员生活废水。

##### **① 基坑废水**

本工程开挖过程主要为取水口改造（取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，侧堰设计长度为  $10\text{m}$ ）施工形成基坑，取水口改造阶段引水将实行短暂封堵，河道来水均从取水口前端回归河道，由于基坑开挖和浆砌石、混凝土浇筑、冲浇、养护及水泥灌浆，可使基坑水的悬浮物含量和  $\text{pH}$  值增高，若不采取有效的污染

防治措施，其基坑废水中含有大量的 SS 将会造成下游梅子水水质浑浊，对水生生物造成一定影响。通过在基坑中投加絮凝剂沉淀 2h 后，上清液用于周边绿化洒水，污泥清理后还田，即可解决基坑废水问题。

另外，在隧洞、前池清淤及取水口改造过程中应选在枯水期进行，并对引水隧洞内余水进行引流。

### ②混凝土搅拌和冲洗废水

该类废水主要污染物为悬浮物，根据该废水特性，工程在施工区设计有混凝土搅拌系统，建议在此处设置一沉淀池，池容建议为  $10\text{m}^3$ 。混凝土拌合系统废水中悬浮物经处理后，废水中的悬浮物去除率可达 90% 以上，处理达标后的废水全部回用，以最大限度提高水资源利用率。

### ③车辆冲洗废水

本工程施工期机械车辆冲洗含油废水产生量  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，含油废水产生量小，在洗车检修台下布置排水沟，停放场周边布置集水沟收集排水沟内的机械冲洗废水，集水沟末端设隔油池。根据工程含油废水产生量，建议在厂房处分别设置容积不小于  $5\text{m}^3$  的隔油池，对含油废水经隔油、沉淀处理后全部回用，对水环境影响较小。

### ④生活污水

工程施工期平均日出工人数约 10 人，生活污水产生量为  $0.4\text{t}/\text{d}$ 、 $144\text{t}$ 。废水中主要污染物为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}$ 、 $\text{SS}$ 。生活区租用附近村民房屋，对施工人员产生的生活污水集中收集处置，生活污水经过化粪池收集后用于附近耕地或林业施肥，严禁直接排入河流。

### ⑤施工期水质保护

在施工期，要进行河道水质监测，掌握水质变化情况，以便发现问题及时处理。同时要加强施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，禁止随意向河流中倾倒废水、弃渣。

### ⑥农业灌溉水量保障措施

梅子水属典型山区性河流，洪水来自暴雨，洪水暴涨暴落，其暴雨主要集中在 4~10 月，且洪枯流量相差比较大。结合工程特性及初拟的施工进度安排，扩容时段选择 11~2 月份。减水河段沿岸两侧为高山林地，只在山间分布有些耕地，

无工农业取水口分布，不会对工农业用水造成影响。

#### (2) 运营期防治措施

①根据现场调查，本工程在拦水坝和厂房之间河段无生活取水要求，无工农业取水口分布，改扩建前后无变化。

②根据梅子水径流情况，按照年平均流量及枯水期平均流量与设计值相近的原则选择设计代表年，选取有代表性的枯水年为 1978 年 4 年~1979 年 3 月，其枯水期最小径流量为  $0.25\text{m}^3/\text{s}$ ，上游天然流量小于生态流量，因此梅子水一级电站在枯水期应停止发电，上游来水全部下放。

③工程设置永久生态流量管 1 根，内径为 200mm，经计算生态放水管可下放流量为  $0.29\text{m}^3/\text{s}$ ，生态流量管径满足下泄水量的要求，生态放水设施不得设闸阀进行控制。

#### ④电站水污染物处理

电站厂区设置有化粪池，池容为  $50\text{m}^3$ ，生活污水经化粪池收集处理后用于附近耕地或山林施肥。

水电机组检修产生的含油废水经隔油、沉淀处理后用于厂区地面降尘用水，不排入水体。同时，电站在运行过程中要加强管理，防止漏油事故发生：

1) 电站发电机组的安装调试、运行维护、故障诊断及检修等应由专业人员进行操作，避免操作不当导致漏油事故发生。

2) 机组和油、气、水管路等辅助设备安装人员在安装过程中，应特别注意密封条、密封圈、密封板的制作安装以及管路分半法兰的焊接，并严格按照规范要求进行实验、检验，合格后才能投入使用。

3) 电站应建立定期检查制度，对可能发生漏油的部位加强巡查和检查，一旦发现漏油等问题，及时上报反映，并如实详细记录，并尽可能采取措施，将事故防范于未然。

### 4.4.2 生态环境保护措施

(1) 加强施工管理，要遵循尽量少占地、少破坏植被的原则，施工时严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤及植被破坏的面积。

(2) 加强对区域植被的保护，尤其要加强对原生植被的保护，严禁滥砍滥

伐。对于施工过程中破坏的乔木、灌木，要制定补偿措施，损失多少补偿多少，原地补充或异地补充。

（3）在工程区及周围山坡设置防火警示牌，预防森林火灾。

（4）提高施工人员的环境保护意识，严禁滥砍滥伐，破坏野生动物的生境，严禁捕猎野生动物。

（5）工程完工后及时做好施工区植被的恢复工作，尽量减少生境破坏对野生动物的不利影响。

（6）加强渔业法的宣传，施工中防止人为破坏物种资源，禁止炸鱼、毒鱼、电力捕鱼。

（7）施工期间应加强管理，避免污水直接排放，减少水体污染，保护水生生物的物种多样性。

（8）在电站拦水坝处采取可行方案设置生态流量管，设置位置应位于沉砂池泥沙淤积顶部与引水口进水位之间，并不得设闸阀进行控制，确保拦水坝下游河段不脱水，以维持和保障河道内生态用水。梅子水一级水电站拦水坝以下河段无国家级及省级重点保护的珍稀水生生物，按照《建设项目水资源论证导则》的要求确定其最小生态流量。拦水坝下游减水河段生态环境需水量的计算采用坝址处多年平均流量的 10% 计算。

结合工程实际情况，梅子水一级水电站下游河段生态流量按梅子水多年平均流量的 10%（ $0.29\text{m}^3/\text{s}$ ）作为下放生态流量。鉴于梅子水流量较小，在枯水期达不到下泄生态流量要求时，梅子水一级水电站应根据实际情况采取停止发电等措施以保证河流生态流量。

（9）梅子水属山区水流，水流较急、水温较低、水体清彻，底质石质，营养物质缺乏，鱼类种类较少，根据访问调查以及查阅资料，流域内主要为鲫鱼和泥鳅等当地常见鱼类，未发现国家及省级重点保护种类，未发现鱼类固定产卵场、越冬和索饵场，未发现长距离洄游鱼类，因此拦水坝不需要设置过鱼和鱼类增殖放流设施。

（10）加强厂区绿化，增加厂区内绿化覆盖区域。

（11）弃渣临时堆放场地应加设挡护墙，防止渣石随地表径流四处漫流，并及时清运用于道路维护。

(12) 建设单位应加强施工管理, 尽量减小开挖和施工占地, 减小工程建设对自然景观的影响。

#### 4.4.3 大气环境保护措施

本项目废气均来源于施工期, 运营期无废气排放。

##### (1) 粉尘

###### ①混凝土搅拌系统防尘措施

1) 在混凝土搅拌系统周围设置围挡。

2) 梅子水一级水电站工程区及其周边天然砂砾石贫乏, 河床堆积的天然砂卵砾石成份复杂, 泥质含量高, 粒径悬殊大, 分选性差, 不宜用于水利水电永久建筑物工程。本工程主体工程施工所需的混凝土骨料均为外购, 附近不设置料场。

3) 施工过程中使用的粉末砂、散装水泥等细颗粒散装原料, 应贮存于临时库房内或密闭存放, 避免长时间露天堆放; 若施工需要, 散装粉、粒状材料需临时堆放在室外, 应采用雨棚雨布覆盖或经常性地喷洒水, 以保持湿润, 减少扬尘。施工拌料时, 即用即拌, 设置围护工棚, 防止粉尘吹散产生扬尘。

4) 细颗粒物料袋装产品装卸做到轻拿轻放, 不得抛掷。

###### ②其他粉尘防治措施

1) 在施工工作面, 制定洒水降尘制度, 配套洒水设备, 专人负责, 定期洒水, 在大风日要加大洒水量和洒水次数。

2) 及时清理施工区弃渣, 弃渣运输时车厢应采取遮挡措施防止渣土洒漏, 以减少弃渣引起的粉尘污染。

3) 施工期间泥尘量较大, 进出施工现场车辆容易使地面起尘, 因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫, 保持车辆出入口路面清洁、湿润, 以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染, 并尽量减缓行驶车速。

##### (2) 爆破废气

①爆破钻孔采用湿式作业, 在爆破前向爆破现场洒水, 使地面保持潮湿, 会有效抑制粉尘飞扬, 但在洒水时注意不要使炸药受潮失效。

②施工采用机械通风, 有效减少施工粉尘、爆破废气、燃油废气对施工人员健康的影响。

##### (3) 燃油废气

①选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，加强燃油施工机械和运输车辆的管理，定期检查、维修，确保设备不带病运行，减少燃油废气排放量。

②使用优质燃料，减少燃油废气的排放。

#### **4.4.4 声环境保护措施**

##### **(1) 施工期噪声防治措施**

工程施工期间噪声主要来自基础开挖、钻孔、爆破、混凝土浇筑等过程中的施工机械运行和机械加工修配等固定源，以及车辆运输交通流动源。针对工程施工噪声特点，建议采取以下噪声防治措施：

①选用低噪声施工机械及施工方法，合理布局施工现场，施工时高噪声设备尽量远离声环境敏感区。

②夜间停止施工，以减轻对工程区附近野生动物的影响。

③加强设备维护保养，设备不带病运行。

④加强施工管理，做到文明施工，合理安排施工时间、施工工序，避免高噪声设备同时施工。

⑤因工程施工区地处山间谷地，噪声扩散受周围山体阻隔，其影响范围主要限于施工区附近局部区域，应通过合理调整施工平面布置和作业时间安排，避免在人群休息时使用高噪声设备的施工等，并采取适当防护措施(戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔)，以减少噪声对施工人员的影响。

⑥施工运输车辆在通过施工生活区和居民区时应减缓车速，禁止鸣笛。严禁车辆超载运输。

⑦施工单位在施工前应制定合理的爆破方案，避开在晨昏和正午爆破，避免在动物繁殖期爆破。

##### **(2) 运营期噪声防治措施**

项目运营期噪声主要为水电机组运行噪声，现有厂房已采取以下防治措施：

①电站厂界设实体围墙。

②水电机组设备安装规范化，管道之间、设备与基础之间采用弹性连接。

③电站周围种植绿化树隔声。

④为职工配备耳塞或耳罩等劳动防护用品。

#### **4.4.5 固体废物防治措施**

## （1）施工期固体废物防治措施

### ①施工弃渣

根据项目土石方工程分析，取水口改造、扩大隧洞过水断面，引水渠道及前池清淤、道路建设等工程中土石方产生量 1910m<sup>3</sup>，其中淤泥 50m<sup>3</sup>，通过土石平衡，填方 1000m<sup>3</sup>（取水口侧堰、道路回填及淤泥还田），弃方约 910m<sup>3</sup>，弃方用于进场村级公路维护，进场村级公路为机耕路，长约 3km、道路宽 5m，部分路段损坏严重，施工弃渣可全部用于道路维护，无需单独设置弃渣场。

另外，废弃钢管及拆除发电机组可交废品回收企业进行回收利用。

### ②生活垃圾

在主要施工场所设置垃圾收集桶，生活垃圾分类收集，对无机类垃圾进行填埋处理，有机类垃圾堆肥处理。

## （2）运营期固体废物防治措施

### ①废机油

1）电站运行产生的废机油属于危险固废，应委托有相应危废处理资质的单位按规定进行处理，禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。

2）禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

3）对已产生的危险废物，若不能及时交给有相应危废处理资质的单位处理，建设单位应建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。

4）项目危险废物暂存容器应坚固耐用，不得破损，固体、液体废物分开贮存。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。同时，危险废物堆要防风、防雨、防晒。

5）建立危险废物管理制度和台账，监管单位应将危险废物产生的数量、拟采取的处置措施及去向等按规定向当地环境行政主管部门申报登记，与有危险废物处理资质的单位签订危险废物处理书面协议。

## ②生活垃圾

水电站运营期职工将会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾分类收集，设置垃圾分类收集桶，其中有机类垃圾堆肥处理，无机类垃圾填埋处理。

## 4.5 评价结论

### 4.5.1 环境影响评价结论

#### (1) 水文情势变化

电站为引水式电站，增效扩容改造工程扩机导致的河流水文情势变化情况如下：电站目前采用钢板拦水翻板坝低坝引水，拦水坝最大坝高 4m，库容 0.2 万  $\text{m}^3$ ，拦水坝坝址处水位较天然状况有所上升。增效扩容改造工程依托现有拦水坝进行，不对拦水坝进行改造。增效扩容改造工程完后，其拦水坝上游河段与现有状况相比基本无变化。

电站引水发电在电站坝址与厂房尾水口之间形成了 800m 减水河段。本次增效扩容改造工程实施后电站装机由 3000kW 提高到 3500kW，引用流量由  $3.1\text{m}^3/\text{s}$  增加到  $3.7\text{m}^3/\text{s}$ 。由于机组装机容量增加，取水量增大，电站拦水坝至厂房尾水口之间减水河段内水量将进一步减少，水位降低，在保证生态流量的前提下，减水河段不存在断流现象。

电站从拦水坝处引的水流经电站水轮机发电后通过电站尾水口进入梅子水，电站取水发电除在引水过程中会漏失很少水量外，其他并没有消耗水量。工程增效扩容改造完成后，厂房尾水口以下河段与现状情况相比，河道中的流量、水位等水文要素基本未发生变化。

#### (2) 生态环境影响评价结论

##### ①施工期生态影响评价结论

1) 对土壤与植被的影响：电站用地面积  $8012.6\text{m}^2$ ，本次增效扩容改造工程在电站用地范围内进行，不新增永久占地。工程施工工程量小，施工辅助企业可布置在电站永久占地范围内。工程施工区边缘附近植被主要为灌木和杂草，工程施工对植被的影响主要为弃渣临时堆放、建材运输和施工人员行走等对施工区附近植被的影响，其影响只是暂时的，随着施工的结束将逐渐恢复。整体来说，项目施工对植被影响小。

2) 对陆生野生动物的影响：工程施工噪声和人员活动等将使原在施工区附

近活动的野生动物迁移至其他环境适宜的生境去觅食、活动，施工结束后可逐渐恢复，工程施工对野生动物影响小。

3) 对水生生物的影响：工程取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，采取围堰施工后，对水生生物影响小。

4) 水土流失：工程主要利用电站现有设施进行改造，施工开挖量小，弃渣产生量小，不设置料场，不新建施工道路，整体来说其施工新增水土流失量小。在采取合理安排施工时间、施工场地周围设置截排水沟引排雨水、避免在雨天大挖大填、及时清运施工弃渣等措施、及时对施工迹地进行植被恢复后，其影响小。

## ②运营期生态影响评价结论

1) 陆生生态环境影响：电站为引水式电站，电站运营对局地气候基本无影响。电站增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增植被淹没，电站运营对陆生生态环境影响小。

2) 对水生生态环境影响：电站拦水坝于 1986 年建设，拦水坝的建设使河流生态环境片段化，对物种的正常散布移居活动产生障碍、阻隔影响，从而使水生生物物种数量有所下降。目前，电站引水发电已在电站坝址与厂房尾水口之间形成了 800m 减水河段，减水段水量的减少和水位的降低，使减水段水生生物栖息空间随之缩小，从而导致该河段水生生物减少。据调查，评价区内水生生物无国家和省级重点保护珍稀水生生物，未发现长距离洄游性鱼类，水生生物均为常见种，在附近其它相似的环境中亦有分布。本次增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增阻隔影响，不增加减水河段长度，工程完成后发电引水流量由  $3.1\text{m}^3/\text{s}$  增至  $3.7\text{m}^3/\text{s}$ ，增加量不大，在严格按照要求下泄生态流量后电站扩容不会导致水生生物数量和种类的锐减，也不会导致物种的灭亡。

梅子水一级水电站在按设计要求，取梅子水拦水坝处多年平均流量的 10%，即  $0.29\text{m}^3/\text{s}$  作为拦水坝下游河段生态流量。电站扩容完成后按设计运行，其拦水坝下游河道不存在断流现象，对下游河道影响较少。

## (3) 水环境影响评价结论

### ①施工期水环境影响评价结论

施工期废水主要为建筑施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水主要包括基坑废水、混凝土浇注养护废水、施工机械车辆冲洗含油废水等。工程施工废

水产生量小，主要污染物为悬浮物，以及石油类，经隔油、沉淀处理后全部回用，对水环境质量影响小；施工人员生活污水产生量 0.4t/d，经化粪池收集处理后可用于附近耕地或山林施肥，不排入水体，对环境的影响小。

## ②运营期水环境影响评价结论

### 1) 电站取水对下游河道影响：

电站增加引水将使拦水坝以下河段内水量较现状而言进一步减少，降低该水体的稀释自净能力。由于流域沿线主要为荒山，附近无工业和农业水污染源分布，水质现状较好，加上减水河段补水较多，在下泄生态流量等措施后，对下游河道自净能力影响小。

2) 电站废水：项目运营期废水主要为职工生活污水，以及发电机组检修时遗漏的少量润滑油随地面冲洗而形成的含油废水。生活污水产生量 0.96t/d，经化粪池收集处理后用于附近耕地或山林施肥；电站检修含油废水产生量小，经隔油沉淀处理后可用于地面降尘用水。电站运营期废水均不排入水体，对水环境影响小。

3) 对取水的影响：梅子水拦水坝至电站厂房减水河段两侧为高山林地，无工农业取水口分布，对农业灌溉影响较小。

## (4) 大气环境影响评价结论

工程建成后以水力发电，无废气产生。工程对大气的影响主要表现在施工期，工程施工期大气污染物主要为扬尘，其影响范围一般在施工区 100m 范围内，在采取湿式作业、洒水降尘、细颗粒散装原料密闭存放、及时清运施工弃渣等措施后，其影响可大大降低，且随着施工的结束而结束。

## (5) 声环境影响评价结论

### ①施工期声环境影响评价结论

项目施工期噪声主要为施工机械设备和车辆运输噪声等。对于施工机械设备噪声，经预测，在仅考虑施工噪声随距离衰减的情况下，昼间施工机械噪声一般在距高噪声设备 25m 范围外，其噪声值可不大于《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间场界环境噪声限值（70dB（A））；夜间施工对声环境影响较大，在 150m 外才能不大于《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间场界环境噪声限值（55dB（A））。

本工程只在昼间施工，根据现场踏勘及施工布置，工程附近 300m 范围内无居民分布，施工期间噪声对居民正常生产生活影响小。针对工程施工噪声特点，建议采取选用低噪声施工机械及施工方法、合理布局施工现场、固定高噪声设备设置隔声房、夜间停止施工、合理安排爆破时间等降噪措施，以减轻施工噪声对周边环境的影响。在采取以上降噪和限制施工时间的措施后，项目施工期噪声对周围声环境影响小，且随着施工的结束其影响也将逐渐消失。

## ②运营期声环境影响评价结论

工程运营期噪声主要为水发电机组运行噪声，距离单台发电机组 5m 处噪声值约为 80dB（A）。经预测，厂界处发电噪声昼间达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I类标准，夜间超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I类标准。厂房附近 500m 范围内无居民分布，故运营期发电噪声对周围敏感保护目标影响很小，对声环境有一定影响，设备安装时采取隔声减振、电站周围种植绿化树，可以将噪声对环境的影响降低最小。

## （6）固体废物环境影响评价结论

### ①施工期固体废物环境影响评价结论

工程施工期固体废物主要为施工弃渣，以及施工人员生活垃圾。工程最终弃渣量 1910m<sup>3</sup>，施工弃渣若不妥善处置，容易引发水土流失，大量弃渣一旦进入下方河道，将产生河道冲淤变化，改变河道形态，影响河道行洪且污染水体。本工程弃渣产生量小，淤泥全部还田，弃渣部分回填，剩余弃渣用于道路维护，无需单独设置弃渣场，另外，废弃钢管及拆除发电机组可交废品回收企业进行回收利用，对环境的影响小；

工程整个施工期生活垃圾产生量 0.72t，在主要施工场所设置垃圾桶（箱），生活垃圾定点收集后有机类垃圾堆肥处理，无机类垃圾填埋处理后，施工期生活垃圾对周边环境影响小。

### ②运营期固体废物环境影响评价结论

工程运营期固体废物主要为工作人员生活垃圾及少量废机油，产生量较小。生活垃圾经垃圾箱收集，有机类垃圾堆肥处理，无机类垃圾填埋处理，少量废机油收集后交有资质单位处理后对周边环境影响小。

## 4.5.2 综合评价结论

利川市梅子水一级电站增效扩容改造工程建设符合国家及恩施州水电开发相关产业政策，建设单位若严格按照国家的有关法规及标准进行环保设施的设计、施工和运行管理，切实落实本项目的生态保护与污染防治对策，遵照“三同时”可减缓项目建设对环境带来的不利影响，使项目建设与环境保护协调发展。因此，本次评价认为在严格落实本报告书所提出的各项生态保护与污染防治措施的前提下，从环境保护角度看，利川市梅子水一级电站增效扩容改造工程的建设是可行的。

#### 4.6 环评流程及环评批复内容

利川市宏源电力有限责任公司于 2017 年 7 月委托四川省国环环境工程咨询有限公司对梅子水一级电站增效扩容改造工程进行环境影响评价。在收集有关资料和综合分析的基础上，根据相关技术规范和导则编制完成了《梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书（送审稿）》，并于 2018 年 2 月 6 日获取恩施土家族苗族自治州生态环境局《关于梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书的批复》（恩州环审【2018】4 号），批复内容如下：

利川市宏源电力有限责任公司：

你公司报送的《关于申请审批梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书的请示》收悉。经研究，对《梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书》(报批件)批复如下：

一、梅子水一级电站位于利川市柏杨镇境内，于 1986 年建成发电，为引水式电站，电站现装机容量为 3000KW(2×500kW+2000kW)。增效扩容改造工程维持原工程总体布局不变，主要改造内容为：更换原 2×500kW 机组为 1×500kW+1×1000kW 新机组，2000kW 机组进行自动化改造，拦水坝处补设生态流量管，引水系统维护改造等。增效扩容改造工程完成后，电站总装机提高到 3500KW(1×500kW+1×1000kW+2000kW)。工程总投资 858.5 万元，环保投资约 14.66 万元。项目建设符合国家产业放策，符合湖北省“十三五”农村水电增效扩容改造实施方案相关要求，在落实《环境影响报告书》提出的各项生态保护与污染防治措施的前提下，对环境的不利影响可以得到控制，我局同意该项目按照《环境影响报告书》所列的工程建设地点、性质、规模及环境保护对策措施进行建设。

二、项目在建设过程中你单位必须严格落实《环境影响报告书》中提出的各项环保措施和要求,认真执行项目主体工程 and 环境保护工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度,确保达到环境保护要求。重点做好以下几项工作:一是加强施工期环境管理,做好施工期扬尘、废水、噪声防治和固废处置工作,施工结束后及时对施工迹地进行植被恢复;二是在电站拦水坝处设置生态放水管,波水管内径不小于 200mm,禁止设闸阀控制,确保下泄生态流量不低于坝址多年平均流量的 10%,  $0.29\text{m}^3/\text{s}$ ;三是做好电站运营期废水、噪声、废机油、生活垃圾污染防治工作,废机油应严格按照国家危险废物管理要求进行管理,交有资质单位进行处置。

三、项目竣工后请规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,并依法向社会公开验收报告,未经验收或验收不合格的不得投入生产或使用。

四、本批复自下达之日起 5 年内有效。若项目建设地点、性质、规模、污染防治措施等发生重大变更时,应按照国家法律法规的规定重新履行相关审批手续。

五、请利川市环保局负责本项目的环境保护监督检查工作,州环境监察支队负责抽查。

表 6 环评批复与实际情况对比一览表

环评批复内容	实际情况	备注
<p>梅子水一级电站位于利川市柏杨镇境内,于 1986 年建成发电,为引水式电站,电站现装机容量为 <math>3000\text{KW}(2\times 500\text{kW}+2000\text{kW})</math>。</p> <p>增效扩容改造工程维持原工程总体布局不变,主要改造内容为:更换原 <math>2\times 500\text{kW}</math> 机组为 <math>1\times 500\text{kW}+1\times 1000\text{kW}</math> 新机组, <math>2000\text{kW}</math> 机组进行自动化改造,拦水坝处补设生态流量管,引水系统维护改造等。增效扩容改造工程完成后,电站总装机提高到 <math>3500\text{KW}(1\times 500\text{kW}+1\times 1000\text{kW}+2000\text{kW})</math>。</p> <p>工程总投资 858.5 万元,环保投资约 14.66 万元。</p>	<p>梅子水一级电站位于利川市柏杨镇境内,于 1986 年建成发电,为引水式电站,电站现装机容量为 <math>3000\text{KW}(2\times 500\text{kW}+2000\text{kW})</math>。</p> <p>增效扩容改造工程维持原工程总体布局不变,主要改造内容为:更换原 <math>2\times 500\text{kW}</math> 机组为 <math>1\times 500\text{kW}+1\times 1000\text{kW}</math> 新机组, <math>2000\text{kW}</math> 机组进行自动化改造,拦水坝处补设生态流量管,引水系统维护改造等。增效扩容改造工程完成后,电站总装机提高到 <math>3500\text{KW}(1\times 500\text{kW}+1\times 1000\text{kW}+2000\text{kW})</math>。</p> <p>工程总投资 700 万元,环保投资约 15.2 万元。</p>	<p>总投资减少 58.5 万,环保投资增加 0.54 万元</p>
<p>加强施工期环境管理,做好施工期扬尘、废水、噪声防治和固废处置工作,施工结束后及时对施工迹地进行植被恢复;在电站拦水坝处设置生态放水管,波水管内径不小于 200mm,禁止设闸阀控制,确保下泄生态流量不低于坝址多年平均流量的 10%, <math>0.29\text{m}^3/\text{s}</math>;</p>	<p>施工期环境管理及各项污染治理措施均根据环评已做出相应的工作,目前施工产地植被已得到恢复;在冲沙闸下方设置生态流量管,未设闸阀控制,根据湖北省农村电站和水库生态流量下泄监测平台 (<a href="http://http://183.95.190.143">http://http://183.95.190.143</a>) 数据,本项目 2020</p>	一致

做好电站运营期废水、噪声、废机油、生活垃圾污染防治工作，废机油应严格按照国家危险废物管理要求进行管理，交由资质单位进行处置。	年 11 月~2021 年 5 月（梅子水每年 11 月~3 月为枯水期）下泄生态流量均不小于 0.29m³/s；电站运营期废水、噪声、废机油、生活垃圾均得到合理处置，废机油应严格按照国家危险废物管理要求进行管理，交由资质单位进行处置。	
--	--	--

## 5、环境保护措施落实情况调查

### 5.1 施工期环境保护措施调查

#### （1）生态影响环境保护措施调查

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在对土地的占用，对动植物的影响，水土流失以及景观影响。

根据调查，电站使用面积为 8012.6m<sup>2</sup>，本次增效扩容改造项目在原电站的用地方位内进行，不新增永久占地，施工辅助工程布置在电站永久占地范围内进行；工程不新增用地，施工区边缘附近植被主要为灌木和杂草。工程施工对植被的影响主要为弃渣临时堆放、建材运输和施工人员行走等对施工区附近植被的影响，工程施工区附近植被主要为灌木和杂草，均为一般常见种，目前灌木和杂草等陆生植物已得到恢复。



图 2 施工区植被现状图

#### （2）污染影响环境保护措施调查

##### ①水环境保护措施

工程施工废水主要包括基建开挖等基坑废水、混凝土拌和系统废水和施工机械车辆冲洗含油废水以及施工人员生活废水。

根据调查，本项目在施工期针对基坑废水的处理方式为在基坑中投加絮凝剂沉淀 2h 后，上清液用于周边绿化洒水，污泥清理后还田；混凝土搅拌废水和冲洗废水经过沉淀池处理后全部回用；车辆冲洗废水经过排水沟收集排入隔油池，

经处理后全部回用；施工人员生活废水经过化粪池收集后用于附近耕地或林业施肥。

## ②大气环境保护措施

施工期废气主要为粉尘、爆破废气及燃油废气，根据与建设单位核实，项目施工期在混凝土搅拌系统周围设置了围挡，混凝土骨料均为外购，施工场地附近未设置料场，骨料贮存于临时库房内，施工需要的散装粉、粒状材料需临时堆放在室外，并采用雨棚雨布覆盖或经常性地喷洒水以保持湿润，减少扬尘。施工拌料时，即用即拌，设置围护工棚，防止粉尘吹散产生扬尘；爆破钻孔采用湿式作业，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，加强燃油施工机械和运输车辆的管理，定期检查、维修，确保设备不带病运行，减少燃油废气排放量。项目施工期未进行环境空气监测。

## ③声环境保护措施

工程施工期间噪声主要来自基础开挖、钻孔、爆破、混凝土浇筑等过程中的施工机械运行和机械加工修配等固定源，以及车辆运输交通流动源。

根据调查，工程施工均选用了低噪声施工机械，施工活动均在白天进行，设备定期维护，运输车辆在通过施工生活区和居民区时均减缓车速，无鸣笛现象，无车辆超载运输，施工单位在施工前制定了合理的爆破方案。项目施工期未进行声环境监测。

## ④固体废物环境保护措施

根据调查，项目施工弃渣已全部用于道路维护，废气钢管及拆除发电机组已全部交由废品回收站回收利用，生活垃圾经收集交由环卫统一收集处理。

# 5.2 运营期环境保护措施调查

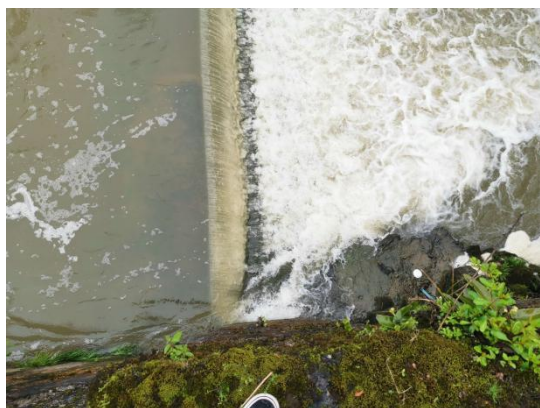
## （1）生态影响环境保护措施调查

梅子水一级电站工程扩容完成后，由于装机容量较大，从河道中的取水量较大，将使拦水坝以下 800m 减水河段水量进一步降低，对水生生物的影响将增大。根据调查，冲沙闸下方已设置生态流量管，且下泄生态流量满足环评及批复相关要求，生态放水设施无闸阀进行控制，内径为 300mm，且周围山体植被已恢复。

## （2）水文情势环境影响保护措施

电站增效扩容改造工程实施所引起的河道水文情势情况变化主要表现为引

水流量增加导致拦水坝至厂房尾水口之间 800m 减水河段水量进一步减少，根据调查，本工程已在坝址处新增生态流量管（冲沙闸底部），管径为 200mm，根据湖北省农村电站和水库生态流量下泄监测平台（<http://183.95.190.143>）数据，本项目 2020 年 11 月~2021 年 5 月（梅子水每年 11 月~3 月为枯水期）下泄生态流量均大于  $0.29\text{m}^3/\text{s}$ ，且坝址至厂房之间有 2 处补水。



生态流量管（被淹没）



补水处

图 3 水文情势环境保护措施

### （3）污染影响环境保护措施调查

#### ①水环境保护措施

运营期水环境保护措施主要为生活废水的处理。

根据现场调查，本项目依托原有厂区化粪池，生活废水经化粪池处理后用于附近耕地或山林施肥，因设备进行保养和维修时，设备保持干燥，且使用润滑油部位不会与水直接接触，因此环评中所述废油水，项目实际不产生。

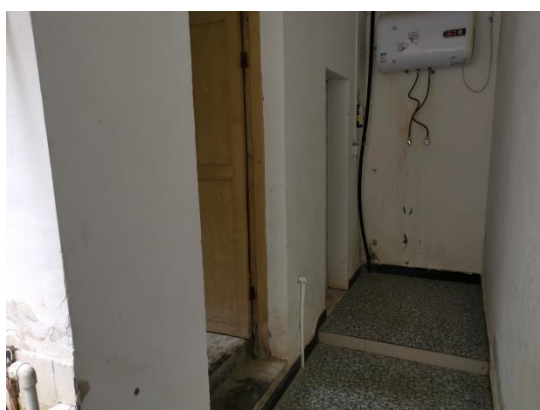


图 4 废水环境保护措施（厕所）



图 5 检修照片

#### ②大气环境保护措施

工程运营期无废气产生。

#### ③声环境保护措施

项目运营期噪声主要为水电机组运行噪声，现有厂房已采取以下防治措施：

- 1) 电站厂界设实体围墙。
- 2) 电站周围种植绿化树隔声。
- 3) 为职工配备耳塞或耳罩等劳动防护用品。



围墙



绿化

图 6 声环境保护措施

#### ④固体废物环境保护措施

根据调查，项目运营期主要危废为废机油和废油桶，产生量分别为 0.17t/a、0.1t/a，废机油单独收集并和废油桶一起暂存于危废暂存间，危废暂存间设置于厂区进口右侧，面积为 15m<sup>2</sup>，当危废储存到达一定量是定期交由恩施市绿域环保科技有限公司进行处理，针对生活垃圾设置垃圾分类收集桶，定期交由环卫收集处理，目前危废暂未进行转运。

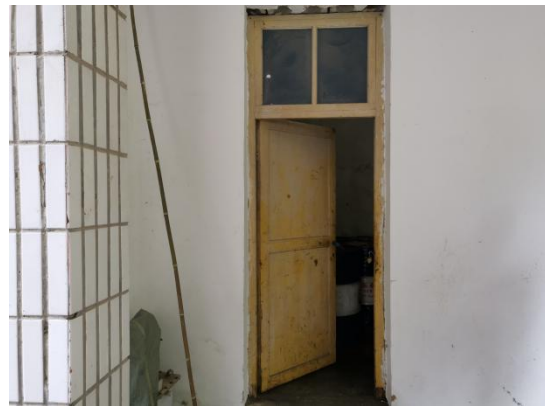


图 7 危废暂存间

#### (4) 社会影响环境保护措施

一级电站梅子水减水河段沿岸为高山林地，只在山间平地有耕地分布，沿岸无人畜饮水、工农业取水口分布，不会对居民饮水、工农业生产造成影响，且本项目无新增用地，因此不涉及安置移民问题。

表 7 环评及批复环境保护措施落实一览表

阶段	类别	环评及批复要求	实际情况	落实情况
施工期	生态保护	<p>1、加强施工管理，要遵循尽量少占地、少破坏植被的原则，施工时严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤及植被破坏的面积。</p> <p>2、加强对区域植被的保护，尤其要加强对原生植被的保护，严禁滥砍滥伐。</p> <p>3、提高施工人员的环境保护意识，严禁滥砍滥伐，破坏野生动物的生境，严禁捕猎野生动物。</p> <p>4、弃渣临时堆放场地应加设挡护墙，防止渣石随地表径流四处漫流，并及时清运用于道路维护。</p>	<p>1、本工程在电站用地范围内进行，不新增用地，辅助工程均布置在电站永久占地范围内，不新增临时占地；</p> <p>2、本项目施工期未滥砍滥发；</p> <p>3、施工期对施工人员进行环保相关知识培训，并张贴保护环境标识牌；</p> <p>4、施工场地周围设置截排水沟引排雨水、及时清运施工弃渣等措施；弃渣临时堆放场地应加设挡护墙，并及时清运用于道路维护。</p>	已落实
	大气污染	<p>混凝土搅拌系统设置围挡，外购砂石骨料，不设置料场，原料贮存于临时库房，临时退房于室外应采用雨棚雨布或经常性洒水；爆破钻孔采用湿式作业，爆破前进行洒水；选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，加强燃油施工机械和运输车辆的管理，定期检查、维修，确保设备不带病运行。</p>	<p>混凝土搅拌系统已设置围挡，外购砂石骨料，不设置料场，原料贮存于临时库房，临时退房于室外应采用雨棚雨布或经常性洒水；爆破钻孔采用湿式作业，爆破前进行洒水；选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，加强燃油施工机械和运输车辆的管理，定期检查、维修</p>	已落实
	水污染	<p>基坑废水的处理方式为在基坑中投加絮凝剂沉淀 2h 后，上清液用于周边绿化洒水，污泥清理后还田；混凝土搅拌废水和冲洗废水经过沉淀池处理后全部回用；车辆冲洗废水经过排水沟收集排入隔油池，经处理后全部回用；施工人员生活废水经过化粪池收集后用于附近耕地或林业施肥。</p>	<p>施工期针对基坑废水的处理方式为在基坑中投加絮凝剂沉淀 2h 后，上清液用于周边绿化洒水，污泥清理后已还田；混凝土搅拌废水和冲洗废水经过沉淀池处理后已全部回用；车辆冲洗废水经过排水沟收集排入隔油池，经处理后已全部回用；施工人员生活废水经过化粪池收集后已用于附近耕地或林业施肥。</p>	已落实
	固体废物	<p>施工弃渣全部回用于道路维护，废气钢管和拆除发电机组交由废品回收站回收利用，生活垃圾分类收集，对无机类垃圾进行填埋处理，有机类垃圾堆肥处理。</p>	<p>施工弃渣已全部回用于道路维护，废气钢管和拆除发电机组已交由废品回收站回收利用，生活垃圾分类收集，已交由环卫部门处理。</p>	已落实
	噪声	<p>1、选用低噪声施工机械及施工方法，合理布局施工现场，施工时高噪声设备尽量远离声环境敏感区。</p> <p>2、夜间停止施工，以减轻对工程区附近野生动物的影响。</p> <p>3、加强设备维护保养，设备不带病运行。</p> <p>4、加强施工管理，做到文明施工，合</p>	<p>1、工程施工均选用低噪声施工机械，并合理布置了施工现场；</p> <p>2、施工活动均在白天进行；</p> <p>3、设备定期维护；</p> <p>4、合理安排施工时间，搞噪声设备未同事使用；</p> <p>5、合理调整了施工平面布置和作业时间安排，未在人群休息时进行施</p>	已落实

		<p>理安排施工时间、施工工序，避免高噪声设备同时施工。</p> <p>5、因工程施工区地处山间谷地，噪声扩散受周围山体阻隔，其影响范围主要限于施工区附近局部区域，应通过合理调整施工平面布置和作业时间安排，避免在人群休息时使用高噪声设备的施工等，并采取适当防护措施(戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔)，以减少噪声对施工人员的影响。</p> <p>6、施工运输车辆在通过施工生活区和居民区时应减缓车速，禁止鸣笛。严禁车辆超载运输。</p> <p>7、施工单位在施工前应制定合理的爆破方案，避开在晨昏和正午爆破，避免在动物繁殖期爆破。</p>	<p>工，为施工人员配置了耳塞和头盔；</p> <p>6、运输车辆在通过施工生活区和居民区时均减缓车速，无鸣笛现象，无车辆超载运输，施工单位在施工前制定了合理的爆破方案；</p> <p>7、制定了合理的爆破方案，未在晨昏和正午爆破。</p>	
运行期	生态保护	<p>在电站拦水坝处采取可行方案设置生态流量管，并不得设闸阀进行控制，梅子水一级水电站下游河段生态流量按梅子水多年平均流量的 10%(0.29m<sup>3</sup>/s)作为下放生态流量。鉴于梅子水流量较小，在枯水期达不到下泄生态流量要求时，梅子水一级水电站应根据实际情况采取停止发电等措施以保证河流生态流量。</p>	<p>在冲沙闸下方设置生态流量管，根据湖北省农村电站和水库生态流量下泄监测平台 (<a href="http://183.95.190.143">http://183.95.190.143</a>) 数据，本项目 2020 年 11 月~2021 年 5 月(梅子水每年 11 月~3 月为枯水期)下泄生态流量均不小于 0.29m<sup>3</sup>/s，建设单位已制定相关管理措施，若后期枯水期达不到下泄生态流量要求时，梅子水一级水电站根据实际情况采取停止发电等措施以保证河流生态流量。</p>	已落实
	水污染	<p>生活污水经化粪池处理后用于附近耕地或山林施肥，水电机组检修产生的含油废水经隔油池处理后用于厂区地面降尘。</p>	<p>生活污水经化粪池处理后用于附近耕地或山林施肥，无废油水产生。</p>	根据现场调查，机组在检修时无废油水产生
	噪声	<p>电站厂界设实体围墙，水电机组设备安装规范化，管道之间、设备与基础之间采用弹性连接，电站周围种植绿化树隔声，为职工配备耳塞或耳罩等劳动防护用品。</p>	<p>电站厂界设实体围墙，电站周围种植绿化树隔声，为职工配备耳塞或耳罩等劳动防护用品。</p>	水电机组设备与基础之间未采用弹性连接
	固体废物	<p>生活垃圾分类收集，设置垃圾分类收集桶，其中有机类垃圾堆肥处理，无机类垃圾填埋处理，电站运行产生的废机油属于危险固废，建设单位应建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，定期交由有资质单位进行</p>	<p>运营期废机油单独收集，暂存于危废暂存间，定期交由恩施市绿域环保科技有限公司位进行处理，针对生活垃圾设置垃圾分类收集桶，定期交由环卫收集处理。</p>	已落实

		处置。		
--	--	-----	--	--

## 6、环境影响调查

验收调查监测期间，为丰水期，电站发电的各项主要生产工艺指标均控制在要求范围内，主体设施连续、稳定、正常生产，与项目配套的环保设施均正常运行，发电量统计见下表：

表 8 调查期间生产工况一览表

监测时间	设计年发电量	设计平均每小时发电量	设计装机容量	监测期间平均每小时发电量	负荷
2021.5.7	1457 万 kwh	3500kw	3500kw	3000kw	85.7%
2021.5.8				2800kw	80%
2021.5.9				3400kw	97%

### 6.1 生态影响调查

#### (1) 生态环境现状调查结果

本工程在用地范围内进行改扩建，无需新增占地，工程用地范围内植被主要为杂草荆棘，周边植被主要为农作物及低矮灌木，调查区生态环境现状如下：

①植物资源：工程区植被丰富，种类繁多，自然植被以常绿阔叶林和常绿、落叶混交林为主，主要包括马尾松林、杉木林、竹林、栓皮栎林、火棘和马桑灌丛；临河岸边或山间平台上分布少量农业用地，主要种植水稻、玉米、马铃薯等。

②野生动物资源：评价区共有兽类动物 3 目 3 科 7 种；鸟类动物 5 目 9 科 11 种；两栖动物 1 目 3 科 5 种，爬行动物 1 目 3 科 6 种，其中湖北省重点保护陆生野生脊椎动物 9 种，其中鸟类 5 种，两栖类 2 种，爬行类 2 种，无国家重点保护陆生野生动物分布。

③流域内分布有浮游植物 6 门 42 种，浮游动物共计 4 大类 27 种，鱼类 25 种，无国家级和省级重点保护鱼类和洄游性鱼类。

#### (2) 施工期生态影响调查结论

①对土壤与植被的影响：电站用地面积 8012.6m<sup>2</sup>，本次增效扩容改造工程在电站用地范围内进行，不新增永久占地。工程施工工程量小，施工辅助企业可布置在电站永久占地范围内。工程施工区边缘附近植被主要为灌木和杂草，工程施工对植被的影响主要为弃渣临时堆放、建材运输和施工人员行走等对施工区附近植被的影响，其影响只是暂时的，随着施工的结束将逐渐恢复。整体来说，项目施工对植被影响小。

②对陆生野生动物的影响：工程施工噪声和人员活动等将使原在施工区附近活动的野生动物迁移至其他环境适宜的生境去觅食、活动，施工结束后可逐渐恢复，工程施工对野生动物影响小。

③对水生生物的影响：工程取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，采取围堰施工后，对水生生物影响小。

④水土流失：工程主要利用电站现有设施进行改造，施工开挖量小，弃渣产生量小，不设置料场，不新建施工道路，整体来说其施工新增水土流失量小。在采取合理安排施工时间、施工场地周围设置截排水沟引排雨水、避免在雨天大挖大填、及时清运施工弃渣等措施、及时对施工迹地进行植被恢复后，其影响较小。

⑤农业生态影响：

梅子水减水河段沿岸为高山林地，只在山间平地有耕地分布，沿岸无农业取水口分布，不会对农业生产造成影响。

### （3）运营期生态影响调查结论

①陆生生态环境影响：电站为引水式电站，电站运营对局地气候基本无影响。电站增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增植被淹没，根据生态影响现状调查，项目运营前后，野生生物种类及数量未发生变化，因此电站运营对陆生生态环境影响小。

②水生生态环境影响：根据调查，流域内分布有浮游植物 6 门 42 种，浮游动物共计 4 大类 27 种，鱼类 25 种，无国家级和省级重点保护鱼类和洄游性鱼类。

梅子水一级电站 1986 年建设，本次增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增阻隔影响，不增加减水河段长度，工程完成后发电引水流量由  $3.1\text{m}^3/\text{s}$  增至  $3.7\text{m}^3/\text{s}$ ，增加量不大，在严格按保证下泄生态流量后，电站扩容不会导致水生生物生存环境发生变化，因此不会对水生生态环境产生影响。也不会导致物种的水生生物数量和种类的锐减。

根据湖北省农村电站和水库生态流量下泄监测平台 (<http://183.95.190.143>) 数据，本项目 2020 年 11 月~2021 年 5 月（梅子水每年 11 月~3 月为枯水期）下泄生态流量均大于  $0.29\text{m}^3/\text{s}$ 。电站扩容完成后按设计运行，其拦水坝下游河道不存在断流现象，对下游河道影响较少。

## 6.2 水文情势影响调查

### （1）水文情势影响

本次增效扩容工程主要水文情势影响为因电站装机由 3000kW 提高到 3500kW，引用流量由  $3.1\text{m}^3/\text{s}$  增加到  $3.7\text{m}^3/\text{s}$ 。由于机组装机容量增加，取水量增大，电站拦水坝至厂房尾水口之间减水河段内水量将进一步减少，导致减水段水位降低。针对因引水量增大可能引起的水文情势变化，本次工程在拦水坝处新增生态放流管，并在减水段新增两处补水处，在保证生态放流流量的情况下，不会对下游水文情势产生影响。

电站从拦水坝处引的水流经电站水轮机发电后通过电站尾水口进入梅子水，电站取水发电除在引水过程中会漏失很少水量外，其他并没有消耗水量。工程增效扩容改造完成后，厂房尾水口以下河段与现状情况相比，河道中的流量、水位等水文要素基本未发生变化。

### （2）对水温的影响

工程依托现有引水隧洞（382m）、新建进水侧堰（10m）、压力管道 250m 进行输水，输水距离较短，根据验收监测，可知引水发电前后河流水温几乎无变化。

## 6.3 污染影响调查

### （1）监测公司简介

本次地表水和噪声委托武汉楚江环保有限公司进行监测，武汉楚江环保有限公司成立于 2011 年 5 月 11 日。是一家独立法人，具有 CMA 证书的第三方检测机构。公司致力于公平、公正的企业理念，致力打造成为国内一流的第三方检测机构。

武汉楚江环保有限公司坐落于武汉光谷芯中心，凤凰山高架桥附近，环境优越，交通便利。周围与富士康产业园区、藏龙岛产业园区、凤凰山产业园、流芳产业园、中芯国际、三一重工、武钢阿尔斯通、都市环保等大型园区和企业比肩为邻，是未来武汉科技新城的核心区位。

实验室严格按照国际标准 ISO/IEC 17025：2005 体系管理运行，具备检验检测机构资质认定证书。实验室监测范围包括包括水（含地表水、地下水、大气降水）和废水、环境空气和废气、室内污染物、噪声、土壤、燃料、生物、底质和固体废弃物、生态、、辐射、振动、机动车排气污染物、农产品质量、农业生产

环境（土壤、灌溉水、肥料等）、水文地质监测、工程地质监测、环境地质检测等。

(2) 监测布点图



图 1 监测点位图

(3) 水环境影响调查

本工程对地表水环境的影响源主要为施工期的基建开挖等基坑废水、混凝土拌和系统废水和施工机械车辆冲洗含油废水以及施工人员生活废水,运营期的生活废水。

①施工期水环境影响调查

本工程已于 2018 年 4 月完工,根据调查走访,施工期间建设单位根据环评针对相应的废水做出了相应的处理,使得所有废水均得到合理的处理,未对环境产生不良影响,施工期结束后,对相应的设施进行了拆除及消毒等工作,并采取措施对施工场地进行了迹地恢复,工程施工期未对地表水环境造成明显影响。

②运营期水环境影响调查

根据现场调查,本项目依托原有厂区化粪池,生活废水经化粪池处理后用于附近耕地或山林施肥,不会对地表水环境产生影响,为进一步了解梅子水水环境质量现状,于 2021 年 5 月委托武汉楚江环保有限公司对梅子水进行了相应的现

状监测，监测内容及结果如下：

表 9 地表水监测内容

监测点位	监测因子	监测频次	备注
拦河坝上游 100m、下游 500m、厂房上游 100m	水温、PH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群	1 次/天，监测 3 天	共三个点

表 10 地表水监测结果一览表

监测因子	监测时间									标准限值
	2021.5.7			2021.5.8			2021.5.9			
	1#拦河坝上游 100m	2#拦河坝下游 500m	3#拦河坝厂房上游 100m	1#拦河坝上游 100m	2#拦河坝下游 500m	3#拦河坝厂房上游 100m	1#拦河坝上游 100m	2#拦河坝下游 500m	3#拦河坝厂房上游 100m	
pH(无量纲)	7.224	7.243	7.182	7.228	7.224	7.192	7.146	7.244	7.222	6-9
水温(℃)	5.2	5.7	4.8	5.3	5.4	5.1	4.8	4.3	5.1	/
溶解氧(mg/L)	5.37	5.48	5.58	5.42	5.53	5.76	5.72	5.81	5.84	≥5
铜(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0
锌(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0
氟化物(mg/L)	0.18	0.19	0.18	0.19	0.18	0.17	0.19	0.20	0.18	≤1.0
硒(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01
砷(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
汞(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.0001
高锰酸盐指数(mg/L)	3.0	3.0	2.9	2.5	3.3	3.2	2.8	3.2	3.0	≤6.0
化学需氧量(mg/L)	14	10	11	16	12	10	15	10	12	≤20
五日生化需氧量(mg/L)	3.2	2.7	2.9	3.4	3.1	2.8	3.3	2.9	3.0	≤4.0
氨氮(mg/L)	0.221	0.081	0.180	0.248	0.114	0.231	0.238	0.094	0.191	≤1.0
总磷(mg/L)	0.04	0.05	0.08	0.05	0.04	0.07	0.04	0.05	0.07	≤0.2
总氮(mg/L)	3.02	2.90	3.17	2.96	3.00	3.11	2.98	2.89	3.15	≤1.0
镉(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005
六价铬(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
铅(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
氰化物(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.2
挥发酚(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005

石油类(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.05
阴离子表面活性剂(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.2
硫化物(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.2
粪大肠菌群(MPN/L)	$3.9 \times 10^2$	$4.4 \times 10^2$	$4.2 \times 10^2$	$4.5 \times 10^2$	$4.0 \times 10^2$	$4.4 \times 10^2$	$4.7 \times 10^2$	$4.0 \times 10^2$	$4.5 \times 10^2$	≤10000

根据上表监测结果，梅子水总氮不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其他各污染指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书》现状监测结果可知，本项目在未实施前，梅子水总氮已超标，超标原因主要为梅子水上游南坪乡及柏杨坝镇地区沿河农田使用氮肥，下雨天随地表径流汇入梅子水所致，且本项目无废水排放，因此本项目的实施未对梅子水水质产生影响。

#### （4）环境空气影响调查

##### ①施工期环境空气影响调查

本工程已于 2018 年 4 月完工，根据调查走访，施工期内无空气污染事件发生，无与项目相关的扰民纠纷和投诉事件发生。

##### ②施工期环境空气影响调查

工程运营期无废气产生。

#### （5）声环境影响调查

##### ①施工期噪声环境影响调查

本工程已于 2018 年 4 月完工，根据调查走访，施工期内无与项目相关的噪声扰民投诉事件发生。

##### ②运营期噪声环境影响调查

为了解项目噪声对周边环境的影响，本次验收度项目站房厂界进行了验收监测，监测信息如下：

**表 11 噪声监测内容**

监测点位	监测因子	监测频次	备注
厂房四周各设置一个点位	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次/天，连续监测两天	共四个点

**表 12 噪声监测结果一览表**

监测日期	监测点位	监测时间		检测结果 dB (A)	标准限值
				Leq	
2021.5.7	1#厂界南侧	昼间	08:31-08:41	54	55
		夜间	22:10-22:20	45	45
	2#厂界东侧	昼间	08:46-08:56	57	55
		夜间	22:26-22:36	44	45
	3#厂界北侧	昼间	09:05-09:15	57	55
		夜间	22:42-22:52	45	45
	4#厂界西侧	昼间	09:20-09:30	54	55
		夜间			

		夜间	22:58-23:08	44	45
2021.5.8	1#厂界南侧	昼间	08:30-08:40	56	55
		夜间	22:00-22:10	45	45
	2#厂界东侧	昼间	08:45-08:55	57	55
		夜间	22:15-22:25	44	45
	3#厂界北侧	昼间	09:00-09:10	56	55
		夜间	22:31-22:41	45	45
	4#厂界西侧	昼间	09:15-09:25	56	55
		夜间	22:45-22:55	45	45

根据监测结果,项目厂界南侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) I 类标准,其他侧不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) I 类标准,根据现场调查,厂房 500m 范围内无环境敏感点,且根据监测数据可知,项目噪声超标量不大,因此不会对周边环境产生较大影响。

#### (6) 固体废物环境影响调查

##### ①施工期固体废物环境影响调查

本工程已于 2018 年 4 月完工,根据现场调查,项目地无固体废物环境遗留问题。

##### ②运营期固体废物环境影响调查

项目运营期产生的固体废物主要为设备维护产生的废机油、废油桶及生活垃圾。

根据调查,运营期废机油和废油桶收集,暂存于危废暂存间,定期交由恩施市绿域环保科技有限公司进行处理,危废暂存间设置位置为一级电站厂区进口右侧,面积为 15m<sup>2</sup>,目前项目危废暂存间未按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求设置危废暂存间,本次验收已经出相关整改意见,针对生活垃圾设置垃圾分类收集桶,定期交由环卫收集处理。经过上述处理后,项目产生的固体废物不会对周边环境产生影响。

#### 6.4 社会影响调查

根据现场调查,梅子水内无居民生活用水取水点分布,居民生活取水均来自于山泉水,改造前后对居民生活用水无影响。

### 7、风险事故防范及应急措施调查

根据调查,为了防止运行过程中发生环境风险事故,建设单位制定了以下措施:

(1) 制定了完善的设备检修维护操作规程，电站发电机组、升压设备的运行维护、故障诊断及检修等应由专业人员严格按规程操作，避免操作不当导致漏油事故发生。

(2) 设备定期检查，对可能发生漏油的部位加强巡查和检查，一旦发现漏油等问题，及时上报反映，并如实详细记录，并尽可能采取措施将事故防范于未然。

(3) 当发现机组漏油时，及时报告给电站负责人，关闭进水阀和发电机组，同时采取尽可能的措施收集漏油，避免大量润滑油进入河流。

(4) 针对项目所存在的环境风险，建立相应的应急管理体系，落实应急管理机构和人员，建立应急管理机制。同时，健全应急管理制度，对应急所需的通信与信息、应急队伍、应急物资装备、应急经费等从制度上给予有效保障。

## 8、环境管理状况调查

### (1) 环保手续情况

利川市宏源电力有限责任公司于 2017 年 7 月委托四川省国环环境工程咨询有限公司对梅子水一级电站增效扩容改造工程进行环境影响评价。在收集有关资料和综合分析的基础上，根据相关技术规范和导则编制完成了《梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书（送审稿）》，于 2018 年 2 月 6 日获取恩施土家族苗族自治州生态环境局《关于梅子水一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书的批复》（恩州环审【2018】4 号）。

### (2) “三同时”执行情况

表 13 三同时执行情况一览表

类别	项目	环评内容	实际情况
生态保护	生态流量	在拦水坝设置 1 根内径为 200mm 钢管泄放生态流量，设置位置应位于沉砂池泥沙淤积顶部与引水口进水位之间，且不得设闸阀控制以泄放不小于 0.29m³/s 的生态流量	在拦水坝设置 1 根内径为 300mm 钢管泄放生态流量，设置位置位于沉砂池泥沙淤积顶部与引水口进水位之间，且无设闸阀控制以泄放不小于 0.29m³/s 的生态流量
	施工临时占地	施工结束后临时占地进行生态恢复，生态恢复率 100%	生态恢复率 100%
废水	生活废水	设置化粪池 50m³，生活污水经化粪池收集处理后用于耕地或林地施肥	依托 5m³ 化粪池，生活污水经化粪池收集处理后用于耕地或林地施肥
	含油废水	隔油池处理后回用	无废油水产生
噪声		厂界设置实体围墙；水电机组设备与基	厂界已设置实体围墙；配备劳保用

		础之间采用弹性连接；劳保用品	品
固体废物	生活垃圾	垃圾桶（箱），无机类填埋、有机类堆肥处理	垃圾桶（箱），委托环卫部门定期清运
	弃渣	淤泥还田，弃渣用于道路维护	淤泥还田，弃渣用于道路维护
	废弃钢材	外卖废品收购企业，无堆存	外卖废品收购企业，无堆存
	废机油	危废暂存间，与有相关资质单位签订协议	危废暂存间设置于厂区进口右侧，面积为 15m <sup>2</sup> ，与恩施市绿域环保科技有限公司签订协议

## 9、公众意见调查

### 9.1 公众意见调查目的

本次验收调查参照《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令第4号）的要求开展，调查的主要目的是：

- （1）了解本项目在不同建设时期存在的环境问题，特别是对环境敏感目标的实际影响。
- （2）发现工程设计、施工期曾经存在的及目前可能遗留的环境问题。
- （3）试运行期间公众关心的环境问题。
- （4）公众对本项目的环境保护工作的总体评价。
- （5）公众对本项目今后环境保护工作的要求和建议。

### 9.2 调查方法、对象和内容

本项目公众意见本着公开、平等、广泛和便利的原则，主要在项目的受影响区内进行。

本项目公众意见调查采用抽样问卷调查方式，调查人数共 27 人。具体调查内容如下表：

表 14 公众意见调查表

姓名		性别		年龄		民族		文化程度		职业	
住址				单位					电话		
调查内容				调查结果							
施工期对您影响最大的是				夜间噪声	施工粉尘	生产、生活 废水		水库清库	农业生产及 其它		

		出行不便	施工废水排入农田	施工弃渣排入河流	其它	没有影响
您认为工程施工对农业生产		影响较大		影响较小		不影响
施工期间是否发生过环境污染事件或扰民事件		常有		偶尔有		没有
您对工程生态恢复措施是否满意（如农田等）		满意	不满意		无所谓	不知道
本项目建设对您的影响主要体现在	生活方面	有正影响	有负影响		无影响	不知道
	工作方面	有正影响	有负影响		无影响	不知道
水利工程对居民生活及工农业用水的影响		有利	不利	影响较大	影响较小	不知道
运营期，工程对您影响最大的是		农业灌溉	生活用水	噪声	其它	无影响
您对本项目环境保护工作的满		满意		基本满意		不满意

### 9.3 调查结果

验收期间对项目周围居民及员工进行调查，发放公众意见调查表 27 份，收回公众意见调查表 27 份。调查人群均在附近居住或工作。经统计对该项目环保表示较满意的占被调查人员的 100%。调查结果统计见下表：

表 15 公众意见调查统计表

调查内容	调查结果				
施工期对被调查者的主要影响内容	夜间噪声	施工粉尘	生产、生活废水	水库清库	农业生产及其它
	0	0	0	0	0
	出行不便	施工废水排入农田	施工弃渣排入河流	其它	没有影响
	0	0	0	0	27

工程施工对农业生产主要影响程度		影响较大		影响较小		不影响			
		0		0		27			
施工期间是否发生过环境污染事件或扰民事件		常有		偶尔有		没有			
		0		0		27			
被调查者对工程生态恢复措施是否满意（如农田等）		满意	不满意		无所谓		不知道		
		27	0		0		0		
本项目建设对被调查者的影响主要体现在	生活方面	有正影响	有负影响		无影响		不知道		
		0	0		27		0		
	工作方面	有正影响	有负影响		无影响		不知道		
		0	0		27		0		
水利工程对居民生活及工农业用水的影响		有利	不利	影响较大		影响较小		不知道	
		27	0	0		0		0	
运营期，工程对被调查者影响最大的是		农业灌溉	生活用水		噪声		其它		无影响
			0		0		0		27
被调查者对本项目环境保护工作的满意程度		满意		基本满意			不满意		
		27		0			0		

## 10、调查结论与建议

### 10.1 调查结论

#### （1）生态恢复调查结果

电站用地面积 8012.6m<sup>2</sup>，本次增效扩容改造工程在电站用地范围内进行，不新增永久占地。工程施工工程量小，施工辅助企业可布置在电站永久占地范围内。工程施工区边缘附近植被主要为灌木和杂草，工程施工对植被的影响主要为弃渣临时堆放、建材运输和施工人员行走等对施工区附近植被的影响，其影响只是暂时的，随着施工的结束已逐渐恢复。整体来说，项目施工对植被影响小。

#### （2）水生生态调查结果

工程取水口由明渠开敞式改造为侧堰进水，采取围堰施工后，对水生生物影响小。

据调查，评价区内水生生物无国家和省级重点保护珍稀水生生物，未发现长距离洄游性鱼类，水生生物均为常见种，在附近其它相似的环境中亦有分布。本次增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增阻隔影响，不增加减水河段长度，工程完成后发电引水流量由 3.1m<sup>3</sup>/s 增至 3.7m<sup>3</sup>/s，增加量不大，在严格按照要求下泄生态流量后电站扩容不会导致水生生物数量和种类的锐减，也不会导致物种的灭亡。

梅子水一级水电站在按设计要求，取梅子水拦水坝处多年平均流量的 10%，既  $0.29\text{m}^3/\text{s}$  作为拦水坝下游河段生态流量。电站扩容完成后按设计运行，其拦水坝下游河道不存在断流现象，对下游河道影响较少。

### （3）陆生生物调查结果

工程施工噪声和人员活动等将使原在施工区附近活动的野生动物迁移至其他环境适宜的生境去觅食、活动，施工结束后可逐渐恢复，工程施工对野生动物影响小。

电站为引水式电站，电站运营对局地气候基本无影响。电站增效扩容改造工程直接利用电站现有拦水坝取水，不新增植被淹没，电站运营对陆生生态环境影响小。

### （4）水文情势调查结果

电站从拦水坝处引的水流经电站水轮机发电后通过电站尾水口进入梅子水，电站取水发电除在引水过程中会漏失很少水量外，其他并没有消耗水量。工程增效扩容改造完成后，厂房尾水口以下河段与现状情况相比，河道中的流量、水位等水文要素基本未发生变化。

### （5）地表水调查结果

项目生活污水经化粪池处理后用于耕地或林地施肥。

根据地表水监测结果可知，验收监测期间，梅子水各监测点位除总氮，其他各污染指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

### （6）噪声调查结果

根据验收监测结果可知，项目厂界南侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I类标准，其他侧不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I类标准，根据现场调查，厂房 500m 范围内无环境敏感点，且根据监测数据可知，项目噪声超标量不大，因此不会对周边环境产生较大影响。

### （7）固体废物处置调查结果

项目生活垃圾经垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门统一清运，产生的废机油、废油桶暂存于危废暂存间，定期交由恩施市绿域环保科技有限公司处理。

### （8）公众意见调查结果

验收期间对项目周围居民及员工进行调查，发放公众意见调查表 27 份，收回公众意见调查表 27 份。调查人群均在附近居住或工作。经统计对该项目环保表示较满意的占被调查人员的 100%。

#### （9）环境风险应急措施调查结果

为了防止运行过程中发生环境风险事故，建设单位进行了以下措施：制定了完善的设备检修维护操作规程，设备定期检查，针对项目所存在的环境风险，建立了相应的应急管理体系，落实了应急管理机构 and 人员，建立应急管理机制。同时，有健全应急管理制度，对应急所需的通信与信息、应急队伍、应急物资装备、应急经费等从制度上给予有效保障。

### 10.2 建议

（1）加强环保设施的管理和维护，保证运行效率和处理效果的可靠性。

（2）加强对工作人员进行相关的环境保护知识教育，增强工作人员的环保意识，使其自觉主动保护环境。

（3）加强生产运行过程中的环境管理工作，定期进行环境监测，避免对周围环境造成污染。

（4）根据《报告书》要求，针对项目事故危害特点，编制相应的应急预案。

（5）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求设置危废暂存间。

（6）定期对设备进行检修和保养，确保设备处于良好运行状态，使设备组件摩擦减小，从而减小噪声的产生。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：利川市宏源电力有限责任公司														填表人（签字）：				项目经办人（签字）：			
建设 项目	项目名称		梅子水一级电站增效扩容改造工程书					项目代码				建设地点		利川市柏杨镇沿河村境内方家坝至牛角洞处梅子水中游河段							
	行业类别（分类管理名录）		第四十一类 电力、热力生产和供应业、第 88 条 水力发电					建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造											
	设计生产能力		年发电量 1457kwh					实际生产能力		年发电量 1457kwh		环评单位		国环环境工程咨询有限公司							
	环评文件审批机关		恩施土家族苗族自治州生态环境局					审批文号		恩州环审【2018】4 号		环评文件类型		报告书							
	开工日期		2017 年 11 月					竣工日期		2018 年 4 月		排污许可证申领时间		/							
	环保设施设计单位		利川市宏源电力有限责任公司					环保设施施工单位		利川市宏源电力有限责任公司		本工程排污许可证编号		/							
	验收单位		武汉新江城环境事务咨询有限责任公司利川分公司					环保设施监测单位		武汉楚江环保有限公司		验收监测时工况		85%以上							
	投资总概算（万元）		858.8					环保投资总概算（万元）		14.66		所占比例（%）		1.7							
	实际总投资		700 万元					实际环保投资（万元）		15.2		所占比例（%）		2.17							
	废水治理（万元）		2.74	废气治理（万元）		0.51	噪声治理（万元）		0.02	固体废物治理（万元）		0.07	绿化及生态（万元）		1.86	其他（万元）		10			
新增废水处理设施能力		/					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		4162								
运营单位		利川市宏源电力有限责任公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			914228027446431808		验收时间		2021.5							
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)								
	废水																				
	化学需氧量																				
	氨氮																				
	石油类																				
	废气																				
	二氧化硫																				
	烟尘																				

	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其他特征污染物												

**注：**1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升