

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：岳西县王岭水电站改扩建工程

委托单位：岳西县国有水电有限公司

编制单位：安徽凯格环保工程有限公司

二〇二四年九月

岳西县王岭水电站改扩建工程
竣工环境保护验收调查报告

委托单位：岳西县国有水电有限公司

项目名称：岳西县王岭水电站改扩建工程

编制单位：安徽凯格环保工程有限公司

项目负责人：李明星

技术审查人：郑李军

编写人员：杨盛

目 录

前言	1
1 综述	3
1.1 编制依据	3
1.2 调查目的及原则	5
1.3 调查范围与调查因子	5
1.4 调查方法	6
1.5 验收标准	7
1.6 调查内容和调查重点	9
1.7 环境保护目标	10
1.8 调查工作程序	12
2 工程调查	14
2.1 流域概况及开发情况	14
2.2 工程概况	18
2.3 水库运行方式	29
2.4 工程变更分析	29
3 环境影响报告书回顾	32
3.1 报告书编制过程	32
3.2 环境影响评价报告书主要结论	32
3.3 报告书批复意见及要求	41
4 环境保护措施落实情况调查	45
4.1 环评批复意见落实情况	45
4.2 环境影响报告书要求落实情况	47
5 环境影响调查	58
5.1 陆生生态影响调查与分析	58
5.2 水生生态影响调查与分析	78
5.3 环境空气质量影响调查	106
5.4 水环境影响调查	106
5.5 声环境影响调查	113

5.6 固体废物影响调查	115
6 风险事故防范及应急措施调查	116
6.1 环境风险因素调查	116
6.2 环境风险防范措施调查	117
6.3 建议	120
7 环境管理状况及监测计划落实情况调查	121
7.1 环境管理调查	121
7.2 监测计划落实情况调查	122
7.3 调查小结	122
8 公众参与调查	123
8.1 调查目的	123
8.2 调查方法及被调查对象	123
8.3 调查内容及调查结果	123
8.4 调查结果分析	125
8.5 调查小结	126
9 结论	127
9.1 工程概况	127
9.2 环境保护措施落实情况	127
9.3 环保设施运行效果和工程建设对环境的影响	127
9.4 竣工验收结论	129
9.5 建议	129

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 流域地形水系图
- 附图 3 建设项目与生态红线区位关系图
- 附图 4-1 坝址工程区周围环境敏感目标分布图
- 附图 4-2 现状厂房及 3#施工支洞周围环境敏感目标分布图
- 附图 4-3 砂石加工系统周围环境敏感目标分布图
- 附图 4-4 扩建厂房工程区周围环境敏感目标分布图
- 附图 4-5 水环境保护目标分布及监测断面布置图
- 附图 5 新扩建站址平面布置和噪声监测点位图
- 附图 6 现状厂房平面布置和噪声监测点位图
- 附图 7 土地利用现状图

附件：

- 附件 1 竣工环境保护验收调查委托书
- 附件 2 安庆市生态环境局关于岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书审查意见的函
- 附件 3 王岭水电站一站一策方案优化调整
- 附件 4 危废协议
- 附件 5 水生生物生态现状调查报告
- 附件 6 地表水、噪声监测报告
- 附件 7 负荷证明
- 附件 8 林地使用手续
- 附件 9 施工期专项应急预案
- 附件 10 专家意见
- 附件 11 公参调查表
- 附件 12 法人变更文件
- 附件 13 非重大变动环境影响分析说明

附表：

- 建设项目“三同时”验收登记表

前言

王岭水电站位于长江一级支流、皖河一级支流潜水上游，坐落在安庆市岳西县菖蒲镇，距岳西县城约 30km。王岭水电站拦河坝坝址位于岩湾电站厂房下游约 0.7km 处，坝址以上干流集水面积 348.9km²，支流岩河水电站（水库集水面积 61.8km²）尾水进入王岭水电站水库。

该电站始建于 1984 年，现装机容量 1800kW，1986 年建成并网发电，实际多年平均发电量 694 万 kWh，2012 年王岭水电站增效扩容改造对水轮发电机组及其附属设备、部分电气设备予以更新，增效扩容改造后电站装机容量 1800kW，设计多年平均发电量为 907 万 kWh。

2019 年 3 月 21 日，岳西县发展和改革委员会向安庆市发展和改革委员会递交了《关于上报《岳西县王岭水电站改扩建工程项目申请报告》的请示》（发改办[2019]33 号），安庆市发展和改革委员会对王岭水电站改扩建工程出具了《安庆市发展改革委关于王岭水电站改扩建工程核准的批复》（安发改许可〔2019〕28 号）。同意王岭水电站改扩建工程（工程编码：2019-340828-44-02-005754），按照以下内容进行改扩建，水库不新增库容，现状拦河坝维修加固，新建发电引水隧洞系统总长约 5478.74m，新建主厂房面积 395m²、升压站 525m²、35kV 输电线路长约 3.5km。新建电站设计装机容量为 8000kW，建成后年平均发电量为 2775.5 万 kWh，老站保留利用弃水发电年平均发电量 191.4 万 kWh。2019 年 7 月 1 日，安庆市生态环境局以《安庆市生态环境局关于岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书审查意见的函》（宜环建函〔2019〕67 号）对本项目报告书进行了批复。

本次改扩建工程总投资 12825.17 万元，环境保护投资为 713.8 万元，占工程总投资的 5.6%。实际总投资 12825.17 万元，环境保护投资为 713.8 万元，占工程总投资的 5.6%。

岳西县王岭水电站改扩建工程于 2020 年 3 月 5 日开工建设，2024 年 6 月 20 日竣工。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定，岳西

县国有水电有限公司（原安徽水电岳西有限责任公司）委托我公司编制《岳西县王岭水电站改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》。我公司接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘、收集工程资料。随后又对工程的生态影响及其恢复状况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了重点调查，进一步研阅了本项目环境影响评价、工程设计及水土保持等相关资料；对水文情势、生态环境、水环境、大气环境及声环境、环境保护措施落实情况等进行了调查；根据调查收集的有关资料，委托安徽师范大学生态与环境学院于 2024 年 7 月 18 日进行了水生生物生态环境现状调查、委托安徽信博检测技术有限公司于 2024 年 8 月 1 日-2 日进行了现状监测。在此基础上，公司于 2024 年 8 月编制完成《岳西县王岭水电站改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》。

本次竣工环保验收范围包括岳西县王岭水电站改扩建工程新建的主厂房及发电引水隧洞系统（新增装机容量 8000KW）及其配套建设工程。

验收监测期间王岭水电站改扩建工程发电机组均已投产发电，机组运行平稳、可靠，实际工况负荷为 100%，能满足竣工环保验收的工况要求。

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律、行政法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 01 月 01 日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 01 月 01 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 11 月 1 日施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号、2017 年 10 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日)；
- (11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年 2 月 6 日)；
- (12) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）。

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (2) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）；
- (3) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》(环办〔2012〕4 号)；
- (4) 《关于印发〈水利水电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）；
- (5) 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》(环发〔2014〕65

号);

(6) 《水利部农村水电增效扩容改造河流生态修复指导意见》(水电〔2016〕60号);

(7) 《水利部环境保护部关于加强水利工程建设生态环境保护工作的通知》(水规计〔2017〕315号);

(8) 《安徽省小水电清理整改工作实施方案》(皖水农电〔2019〕27号);

(9) 《关于加强长江经济带小水电站生态流量监管的通知》(水电〔2019〕241号);

(10) 《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)。

1.1.3 技术规范及导则

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T 394-2007);

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(征求意见稿);

(3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》(HJ 464-2009);

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003)。

1.1.4 相关批复文件

(1) 《安庆市发展改革委关于王岭水电站改扩建工程核准的批复》(安发改许可〔2019〕28号);

(2) 《安庆市生态环境局关于岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书审查意见的函》(宜环建函〔2019〕67号)。

1.1.5 其他相关文件及资料

(1) 《岳西县王岭水电站改扩建工程竣工环境保护验收调查委托书》;

(2) 岳西县王岭水电站改扩建工程验收监测报告;

(3) 岳西县王岭水电站改扩建工程水生生态调查报告。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

(1) 调查工程在设计、施工、运行和管理等方面落实回顾性评价及环境影响评价报告中要求的环保措施执行情况和问题，分析问题原因和后果。

(2) 调查工程采取的污染防治、生态恢复、污染防治措施的落实情况。通过现场调查及竣工验收监测，分析和评价各项环保设施、措施的有效性，针对存在的环境问题和潜在环境影响，提出切实可行的环保补救措施，对尚不完善的环保措施提出改进意见。

(3) 通过现场走访调查，了解公众对本工程建设运营期间环境保护工作的意见，工程建设对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民正常生活和工作的影响情况，针对公众的合理要求提出解决措施。

(4) 根据工程环境影响的调查结果，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。

1.2.2 调查原则

本次竣工环保验收调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方环保法律法规及规定。
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重原则。
- (3) 坚持资料收集与现场调查、现状监测相结合。
- (4) 公众参与原则。
- (5) 达标排放原则。
- (6) 坚持客观、公正、科学、实用。

1.3 调查范围与调查因子

1.3.1 调查范围

根据《岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书》（报批稿）及其批复意见，结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范--水利水电》（HJ464-2009）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)要求，同时考虑本项目工程特点、周围环境现状、环境敏感保护目标分布及工程对周围环境的影响，本工程竣工环境保护验收调查的范围如下：

(1) 地表水环境

主要调查范围包括王岭现状水库库尾至新扩建电站厂房下游约 4km(含菖蒲镇饮用水源地)的河段。

(2) 声环境

厂房(新建厂房及原有厂房)边界外 200m 范围。

(3) 大气环境

本工程运行期无废气排放,对大气环境的影响集中于施工期,项目水电站的施工期已结束。

(4) 生态环境评价范围

①陆生生态

王岭水电站水库库尾至新建厂房下游 1.5km 之间两岸第一山脊线以内的区域,引水隧洞上方地表以及施工占地区。

②水生生态

王岭电站现状库区库尾至新扩建电站厂房下游 1.5km 的河段。

(5) 公众参与调查范围

王岭水电站改扩建工程周边村镇等相关人员。

1.3.2 调查因子

(1) 生态环境:

陆生生态:施工区植被恢复措施执行情况、库区植被恢复状况、项目区植被现状、珍稀植物和古树的种类、数量、生境和保护情况等。项目区重点保护动物种类、数量及分布。

水生生态:水生生物的种类数量、库下游生态水流量动态监测系统等为重点调查内容。

(2) 地表水调查因子:包括河流水质(pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、TP、高锰酸盐指数、石油类、粪大肠菌群、溶解氧)。

(3) 声环境:电站厂房厂界噪声(等效声级 L_{Aeq})。

(4) 固体废物:生活垃圾、废机油。

1.4 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》(HJ 464-2009)、

《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007）的要求及方法开展工作；

（2）现场调查采用收集资料、现场踏勘、公众访问等方法；

（3）工程所在区域环境现状及工程实际的影响调查以现场调查、验收监测、公众意见调查为主，通过现场调查、数据分析和查阅相关文件等，分析运行期环境影响；

（4）环保措施调查以设计资料为依据，通过现场调查，核实环保措施的落实情况及效果；

（5）走访工程影响区居民，了解工程建设及运营期间环境影响情况；采取发放调查问卷结合工作人员详细讲解的方式，征求了受影响区公众对工程环保问题意见和建议。

（6）通过对航拍遥感影像的判读和解译，对工程区的土地利用和植被覆盖变化情况进行调查。

1.5 验收标准

1.5.1 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准，具体执行标准值见表1.5-1。

表 1.5-1 环境空气中污染物浓度限值

污染因子	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
			二级	
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单
	24 小时平均	μg/m ³	150	
	1 小时平均	μg/m ³	500	
NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
	24 小时平均	μg/m ³	80	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
	24 小时平均	μg/m ³	150	
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
	24 小时平均	μg/m ³	75	

污染因子	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
			二级	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均	mg/m ³	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
TSP	年平均	μg/m ³	200	
	24 小时平均	μg/m ³	300	
NO _x	年平均	μg/m ³	50	
	24 小时平均	μg/m ³	100	
	1 小时平均	μg/m ³	250	

(2) 地表水环境质量标准

潜水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境执行标准值

单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH 值	COD	BOD ₅	DO	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	石油类	粪大肠菌群（个/L）
II类	6~9	15	3	6	0.5	0.1	4	0.05	2000

(3) 声环境质量标准

王岭水电站改扩建工程项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。具体噪声限值可见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境执行标准值

单位：dB（A）

标准类别	标准限值		标准适用范围
	昼间	夜间	
1 类	55	45	区域声环境

1.5.2 污染物排放标准

(1) 噪声排放标准

验收所采用的环境空气质量标准与环评阶段相同，营运期电站运行期噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。

表 1.5-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
1	55	45

(2) 废气排放标准

验收所采用的环境空气质量标准与环评阶段相同,本工程运行期仅排放餐饮厨房油烟,参考执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模排放标准。本项目对大气环境的影响主要集中于施工期,王岭水电站改扩建工程的施工期已结束。

表 1.5-5 饮食业油烟排放标准

饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001)	最高允许排放浓度	2.0 (mg/m ³)		
	净化设施最低去除效率 (%)	小型	中型	大型
		60	75	85

(3) 废水排放标准

项目电站运行期间,生活污水产生量较少,产生的生活污水均采用化粪池收集后用于周边农田或林地施肥,不外排。

(4) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

1.6 调查内容和调查重点

1.6.1 调查内容

本次竣工环境保护验收调查主要是工程建设过程中,执行和落实各项环保措施的情况,调查的内容有:

(1) 工程调查

调查工程建设过程和设计变更情况,收集工程立项文件、设计以及相关批复文件,说明工程审批程序的完整性和符合性。工程设计变更情况调查包括正常蓄水位、大坝坝型、施工布置、施工方式和生产安置途径、工程投资和环境保护投资变化以及变更备案情况等。

(2) 生态环境保护对象

根据工程建设前和现状调查,复核工程施工期的环境保护对象,包括居民点、学校、文物古迹、珍稀濒危保护动植物等。

（3）工程环境保护措施调查

根据本工程环境影响报告书及审查意见、环境影响报告批复文件提出的环境保护措施或要求，开展工程竣工环境保护措施调查，并明确这些措施或要求的落实情况和实施效果等。

（4）环境影响调查

主要结合工程区域环境现状特点，分析工程建设带来的环境影响，主要包括水环境影响调查、生态环境影响调查、施工期环境空气和声环境、固体废物以及环保投资调查等。

1.6.2 调查重点

本工程竣工环境保护验收调查的工作重点为：

- （1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- （2）王岭水库淹没区库底清理实施及相关环境保护措施落实情况；
- （3）生态环境：调查工程影响范围植被恢复措施，珍稀动植物保护措施落实情况。
- （4）生态流量保证措施：调查工程生态流量下泄方式，下泄流量的满足程度。
- （5）施工期各项环境保护措施落实情况；
- （6）工程建设期和运行期存在的主要环境问题，以及发生或存在的主要环境风险和应急措施，公众强烈反应的环境问题。

1.7 环境保护目标

结合本次竣工环保验收阶段工程实际影响情况和现场复核调查成果，本次竣工环保验收的环境保护目标情况如下：

1.7.1 生态环境

（1）主要保护物种

评价范围内主要生态环境敏感目标为国家、省级重要保护动植物。生态环境敏感目标内容如下：

评价区有国家二级保护植物野大豆（*Glycine soja*）、金荞麦（*Fagopyrum dibotrys*）分布；有省Ⅱ级哺乳类重点保护动物有4种，分别为马来豪猪（*Hystrix hodgsoni*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、猪獾（*Arctonyx collaris*）、亚洲狗獾（*Meles*

meles)；省Ⅱ级两栖类保护动物中华蟾蜍 1 种；省Ⅱ级爬行类重点保护动物 4 种，分别为乌梢蛇、中国水蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇。。

(2) 生态保护红线区域

根据现场踏勘、叠图分析，本工程评价范围内不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、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生态环境敏感区。

根据安庆市岳西县生态环境分局出具的《关于“岳西县王岭水电站改扩建工程”是否涉及生态红线的函复》，本工程不涉及安徽省生态红线区域。对照《安徽省生态红线》（皖政秘〔2018〕120 号），距工程区最近的生态红线区域为“I-2 大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态红线”，距离约 9.1km。

表 1.6-1 安徽省生态红线区域基本情况及与工程相对位置

类型	序号	名称	总面积 (km ²)	生态系统特征	与工程相对位置关系
I水源涵养生态红线	2	I-2 大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态红线	1415.04	中亚热带常绿阔叶林	工程占地不涉及生态红线管控区域，与“I-2 大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态红线”，最近距离约 9.1km。

1.7.2 大气环境、声环境保护目标

主要环境保护目标见表 1.6-2。

表 1.6-2 大气、声环境主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标名称	距离/方位	性质	规模
大气环境、声环境	岩河九年一贯制中学及岩河村（右岸）	距王岭水电站坝址 145m/SE	学校及自然村	750 人
	老湾	距王岭水电站现站址 145m/E	自然村	28人
	豹子湾	距3#施工支洞口101m/W	零散居民点	3人
	东渡河1	距王岭水电站扩建站址202m/NW	自然村	36人
	东渡河2	距2#临时渣场175m/W	自然村	118人
	岩河村（左岸）、小河边	小河边距1#临时渣场73m/ NW；岩河村距1#渣场130m/SW	自然村	15人
	刘套	距3#临时渣场118m/W	自然村	120人

1.7.3 水环境敏感保护目标

根据现场查勘和调查结果，工程范围内涉及的水环境敏感目标有潜水河、菖蒲镇旅游漂流段；评价范围涉及的水环境敏感目标为菖蒲镇集中式饮用水源地二级保护区（工程范围不涉及饮用水源地二级保护区）。

表 1.6-3 水环境敏感保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	区位关系	性质	规模
水环境	潜水河	王岭电站库尾至新建厂房下游 500m 河段	II类水质目标	小型
	菖蒲镇旅游漂流段	起点位于现状发电厂房下游 125m 处，终点位于新扩建厂房下游约 1500m 的溪沸大桥	旅游、景观用水	漂流段总长 4200m
	菖蒲镇集中式饮用水源地	取水口距新建厂房下游约 3800m，距饮用水源地二级保护区上边界约为 300m，取水口坐标（WGS-84）：116.271041，30.73418。	功能区划：一级保护区为取水口上游 500 米至下游 200 米水域及两侧纵深 50 米陆域；二级保护区为一级保护区上界起上溯 3000 米水域及两侧纵深 50 米陆域。	

1.8 调查工作程序

水利水电建设项目竣工环境保护验收技术工作分为三个阶段：准备、验收调查和现场验收，本次竣工环保验收调查工作程序见图 1.8-1。

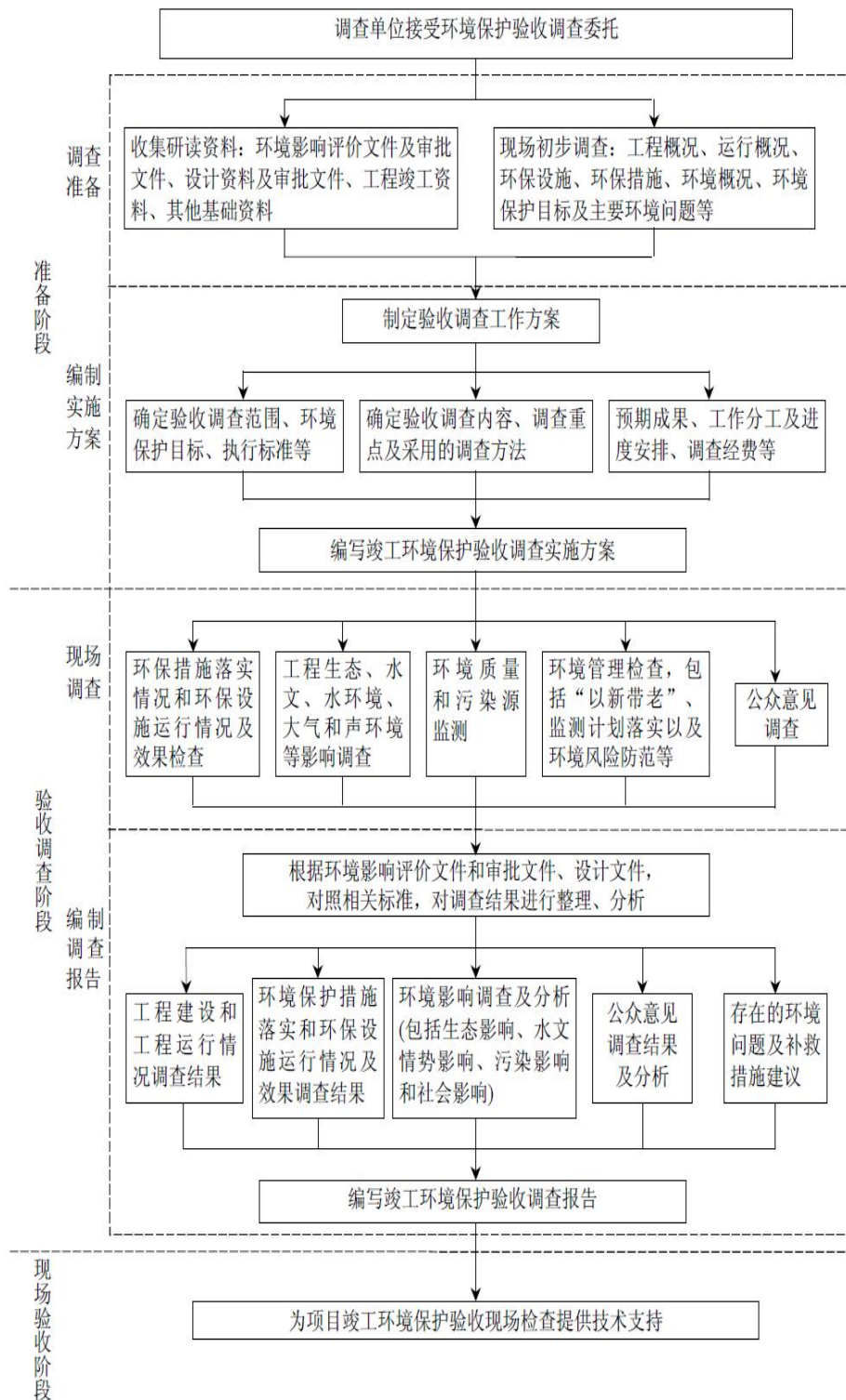


图 1.8-1 建设项目竣工环境保护验收调查工作程序图

2 工程调查

2.1 流域概况及开发情况

2.1.1 流域概况

皖河流域位于长江中下游北岸，安徽省安庆市境内，是安徽省长江北岸长江最大支流，发源于大别山南麓的岳西县。流域总面积 6441 km²，为安庆市国土总面积的 41.7%，干流石牌水文站以上流域面积 4908km²，流域长度 110 km，流域平均宽度 60km，形状系数 0.56。主要支流有长河、潜水、皖水三条，汇合后由皖河干流在安庆市西郊汇入长江。

潜水是皖河流域三大主要支流之一，发源于岳西县境内海拔 1578m 的黄毛尖，东连皖河流域另一支流皖水，西临长河，北以黄毛尖、公界尖、多枝尖、黄梅尖、驮尖等为界，与淮河流域的头陀河及黄尾河接壤，南抵怀宁县，地跨岳西、潜山和怀宁三县，岳西县以上流域总面积约 720km²。流域上游有来榜河、西溪河（大埠河）、花墩河等支流在花墩汇合后进入大龙潭电站，出库后经五河水电站纳横河来水，进入岩湾水电站改建工程，接岩河来水，过王岭水电站大坝，汇入撞钟河、合水河、响肠河来水后在潜山野人寨出山穿过潜山县城，在怀宁县的横坝头与皖水、长河汇入皖河干流。

潜水流域内雨量充沛，水力资源较为丰富。本站是潜水河梯级开发的第七级水电站，上游有已建成的三河坪、八字岩、大龙潭、大龙潭二级（五河）水电站、岩湾水电站尾水进入王岭水电站水库。

王岭水电站工程坝址以上流域面积 415km²，主河道长度 37.75km，主河道平均比降 12.6‰；电站厂房以上流域面积 439.94km²。

2.1.2 流域开发现状

2018 年 12 月 14 日水利部、国家发展改革委员会、生态环境部、国家能源局联合下发《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），为此岳西开展了小水电清理整顿工作，根据清理整顿方案—《关于印发岳西县小水电无序开发环境影响评价管理专项清理整顿方案的通知》，潜水流域内各水电站均为整改类。

潜水流域各水电站整改要求、工作进展及现有成效：根据《中共岳西县委关

于十届省委第五轮巡视整改进展情况的通报》及现场调查，潜水流域自 2017 年起严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单要求，禁止新建无生态需水保障措施的水电站。18 年底岳西县政府同意对潜水流域小水电站实行临时环保备案管理，并于 12 月完成了相关环评文件（《潜水流域谁能开发规划（2017-2025）环境影响评价报告书》）的修改与完善。

整改工作相关要求：按属地管理的原则，由所在乡镇督促辖区内电站落实整改措施，县直相关部门和属地乡镇政府共同加强日常监管和执法检查，确保水电站落实生态流量泄放措施，保证有稳定的生态流量，改善和恢复河流生态功能。县水利部门已谋划并大力推进绿色水电站创建工作。

岳西县潜水干流已开发梯级电站及技术经济指标见表 2.1-1。干流梯级开发图详见图 2.1-1。

表 2.1-1 岳西县潜水干流已开发梯级电站及技术经济指标表

项目	单位	梯级名称							
		一级	二级	三级	四级	五级	六级	七级(一)	八级
		三河坪	八字岩	大龙潭水库	五河	桃李电站	岩湾	王岭	碧岭
建设地点	乡镇	来榜	来榜	五河	五河	五河	菖蒲	菖蒲	菖蒲
流域面积	km ²	170	204.8	209	214+40	295	344	348.9	469
平均流量	m ³ /s	2	5.518	6.8	7.13	7.13	9.4	10	13.14
正常蓄水位	m	385	355+3	322	239.5	205	192	158.5	103
总库容	10 ⁴ m ³	20	547	1074	8.6+30	10	645		226
调节库容	10 ⁴ m ³	11	186	441	7.0+13.7		273	7	148
设计水头	m	14.5	29	67.8	32.5	5.8	28.5	27.5	7.5
装机容量	kW	1130	2000	11000	2500	800	5000	1800	1260
设计电能	万 kW.h	350	792	2660	1040	200	1590	784	400
年利用小时	h	3090	4000	2502	4000	2500	3180	5220	3800

时									
设计 流量	m ³ /s	10.5	8.4	18.48	9.8	16	20.8	8	20.1
坝型		重力坝	双曲拱 坝	双曲坝	支墩/单 曲	重力 坝	重力坝	重力坝	拱坝
最大 坝高	m	10	36	64.5	18/15	6.5	32.2	5	9.5
引水 型式		隧洞	隧洞	隧洞	隧洞	明渠	隧洞	洞渠结合	坝后
引水 道长度/ 直径	m	150/φ 3.0	800/2.6* 2.6	830/φ 3.5	2282/φ 3.4	100/3 *3	920/5* 5	洞长 350/ 渠长 2800	

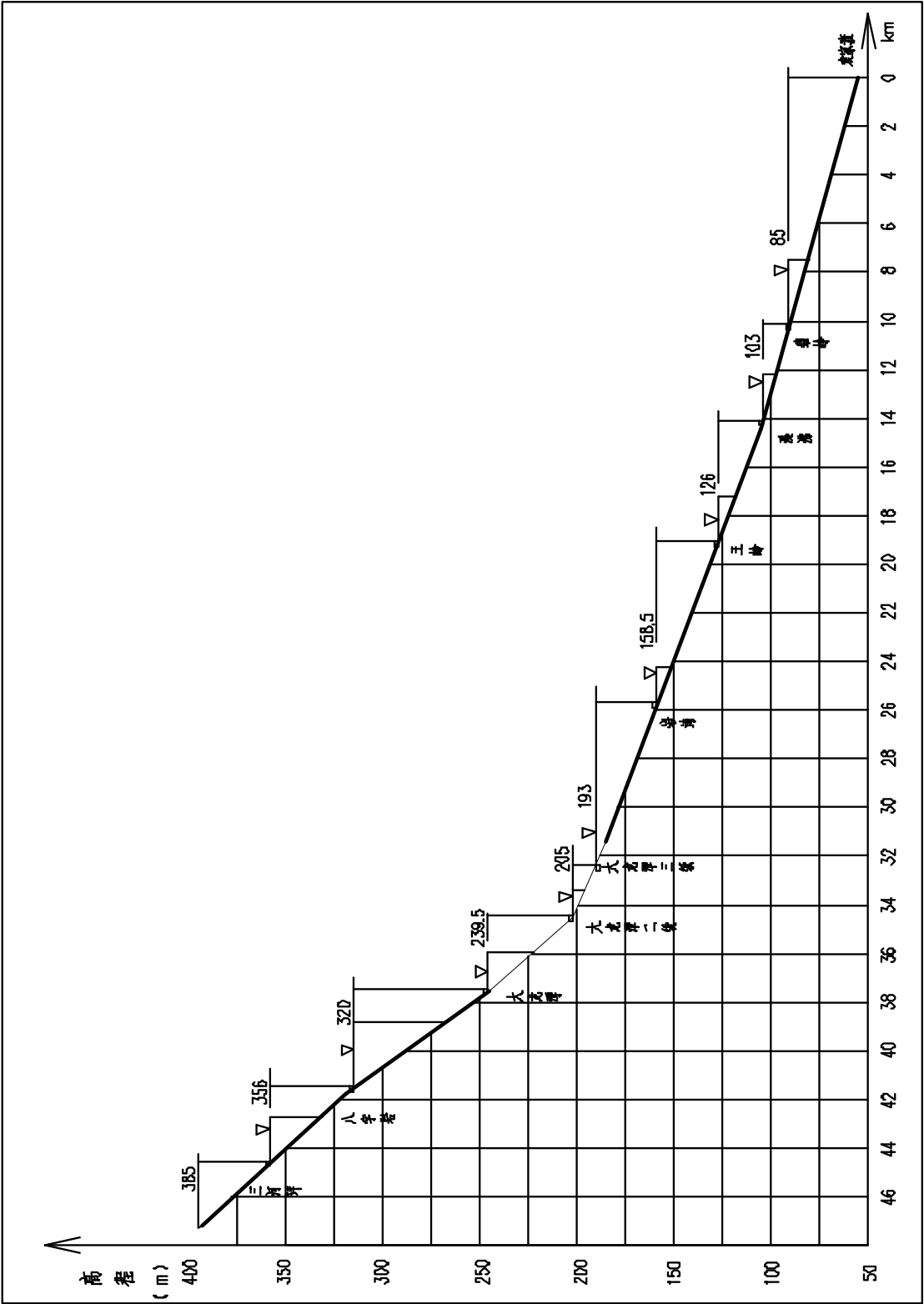


图 2.1-1 岳西县潜水干流梯级开发图

2.2 工程概况

项目名称：岳西县王岭水电站改扩建工程

建设单位：岳西县国有水电有限公司（原安徽水电岳西有限责任公司）

建设地点：安庆市岳西县菖蒲镇、皖河流域支流潜水中上游，距岳西县城约 30km。王岭水电站现状拦河坝坝址位于岩湾电站厂房下游约 0.7km 处，其地理坐标（WGS-84）为经度 116.124470521，纬度 30.464828383；现状厂房位于坝址下游约 7km，其地理坐标为经度 116.142655620，纬度 30.455877776；新扩建厂房位于菖蒲镇溪沸村东渡桥下游约 0.4km 处，其地理坐标为经度 116.152430362，纬度 30.453106518。

工程规模：电站水库正常蓄水位 156.0m（黄海），总库容 15.92 万 m³，正常蓄水位以下库容 8.54 万 m³，调节库容 2.76 万 m³，死库容 5.78 万 m³。王岭水电站改扩建后，新增装机 2×4000kW，扩建后总装机容量为 9800kW。改扩建工程额定流量 12.51m³/s，最大水头 47.5m，最小水头 30m，多年平均发电量为 2775.5 万 kW·h，装机年利用小时 3470h。

2.2.1 工程特性

环评阶段与项目实施阶段主要技术经济指标见表 2.2-1

表 2.2-1 工程特性表

序号	名称	单位	环评阶段数据	实施阶段阶段数据
一	水文			
1	流域面积			
	潜流域	km ²	720	720
	坝址以上	km ²	348.9	348.9
	厂址以上	km ²	445.51	445.51
2	利用的水文系列年限	年	56	56
3	多年平均年径流量	亿 m ³	3.403	3.403
4	大坝代表性流量			
	多年平均流量	m ³ /s	10.78	10.78
	正常运用（设计）洪水标准 P（3.33%）	m ³ /s	3917	3917
	非常运用（校核）洪水标准 P（1%）	m ³ /s	5531	5531

序号	名称	单位	环评阶段数据	实施阶段阶段数据
	大坝施工导流标准 P(20%)	m ³ /s	26.8	26.8
5	泥沙			
	多年平均年输沙量	万 m ³	1.9	1.9
二	水库			
1	水库水位			
	校核洪水位(1/100)	m	162.65	162.65
	设计洪水位(1/30)	m	164.23	164.23
	正常蓄水位	m	156.0	156.0
	死水位	m	155.3	155.3
2	正常蓄水位时水库面积	km ²	0.048	0.048
3	回水长度 (P5%)	km	0.9	0.9
4	水库容积			
	总库容 P (1/100)	万 m ³	15.92	15.92
	正常蓄水位以下库容	万 m ³	8.54	8.54
	调节库容	万 m ³	2.76	2.76
	死库容	万 m ³	5.78	5.78
5	库容系数	%	0.008	0.008
6	调节特性			
三	厂房处水位流量			
1	厂址流量			
	设计洪水流量 (3.33%)	m ³ /s	4092	4092
	校核洪峰流量 (2%)	m ³ /s	4829	4829
2	厂址处水位			
	校核洪水位(1/50)	m	121.06	121.06
	设计洪水位(1/30)	m	119.62	119.62
	正常尾水位	m	108.5	108.5
	最低尾水位	m	108.0	108.0
四	净水头			
	最小水头	m	30.0	30.0
	平均水头	m	41.5	41.5
	最大水头	m	47.5	47.5
五	工程效益指标			

序号	名称	单位	环评阶段数据	实施阶段阶段数据
1	发电效益			
	装机容量	kW	8000	8000
	多年平均发电量	万 kWh	2775.5	2775.5
	年利用小时数	h	3150	3470
六	淹没损失及工程永久占地			
1	水库淹没耕地（P=20%）	亩		
2	迁移人口（P=20%）	人	0	0
3	淹没区房屋（P=5%）	m ²	0	0
4	工程永久占地	亩		
	水田	亩	0	0
	旱地	亩	0	0
	山场	亩	21.95	21.95
七	主要建筑物及设备			
1	挡水建筑物（坝）型式			
	地基特性			
	地震基本烈度/设防烈度		VI/VI	VI/VI
	最大坝高	m	14.5	14.5
	溢流段坝高	m	7.3	7.3
2	泄水建筑物（溢洪堰）型式			
	地基特性			
	堰顶高程	m	156.35	156.35
	溢流段长度	m	80	80
	坝顶长度	m	87.6	87.6
	消能方式			
3	引水建筑物			
	设计引用流量	m ³ /s	25.1	25.1
	进水口型式			
	地基特性			
	底槛高程		149.8	149.8
	闸门型式			
	闸门尺寸及数量	扇	2	2

序号	名称	单位	环评阶段数据	实施阶段阶段数据
	启闭机型式、容量、数量	kN	400	400
	引水隧洞			
	长度	m	约 5500	约 5500
	断面尺寸	m	5.2×5.2	5.2×5.2
	衬砌型式			
	调压井直径型式	m	7.0	7.0
4	厂房			
	型式			
	地基特性			
	主厂房尺寸（长×宽×高）	m		
	水轮机安装高程	m	109.5	109.5
	副厂房尺寸（长×宽×高）	m		
5	升压站			
	型式			
	面积（长×宽）	m		
6	主要机电设备			
	水轮机台数	台	2	2
	型号			
	额定出力	kW	4210.6	4210.6
	额定转速	r/min	428.6	428.6
	设计吸出高度	m	≤2.15	≤2.15
	额定水头	m	38.0	38.0
	额定流量	m ³ /s	12.51	12.51
	发电机台数	台	2	2
	型号			
	单机容量	kW	4000	4000
	发电机功率因数		0.8	0.8
	额定电压	kV	6.3	6.3
	主变压器台数	台	1	1
	进水阀	套	2	2

序号	名称	单位	环评阶段数据	实施阶段阶段数据
	厂房内起重机	台	1	1
7	输电线路			
	电压	kV	35	35
	回路	回路	1	1
	输电目的地及距离	km	3.5	3.5

2.2.2 项目组成

本项目建成后装机容量新增 8000kW，总装机 9800kW。王岭水电站改扩建工程由永久工程、临时工程部分组成，项目实施阶段与环评阶段工程项目组成对比详见表 2.2-3.

表 2.2-3 王岭水电站改扩建工程项目组成表

工程项目		环评阶段工程内容	实施阶段工程内容
永久工程	挡水建筑物	利用现状王岭水电站大坝，拆除原溢流面浆砌石，采用 300 厚 C25 抗冲刷钢筋砼浇筑溢流面，溢流坝顶高程维持 156.5m 高程（黄海），溢流面仍维持原抛物线线型。	与环评设计一致，未发生变动
	泄水建筑物	现状王岭拦河坝坝型为重力坝，为坝身泄洪，河床段布置为溢流坝，坝顶平均泄洪宽度 80m。消能方式：初定采用低流消能。冲砂闸混凝土闸门更换为钢闸门，并配户外型手电两用螺杆式启闭机，并增设 DN600 生态放水钢管，配套阀门及流量监测装置。	与环评设计一致，未发生变动
	引水系统	采用有压隧洞引水，由进水口、上平洞、调压井、下平洞、岔洞及 2 个发电支洞等组成。引水隧洞采用 5.2m×5.2m 城门洞型，7.0m 调压井，全长约 5.5km。	与环评设计一致，未发生变动
	扩建发电厂房	岸边地面厂房，由主、副厂房等组成。2 台立式水轮发电机组（4000kW）及其辅助设备。	与环评设计一致，未发生变动
	扩建升压站	35kV 升压站紧靠厂房上游临山侧，升压站及厂区地基为明挖式，河沿岸设高约 7m~0.5m 的浆砌石重力式挡土墙，并回填石渣至 121.5m，厂区及升压站四周设围墙。面积 21×25m ²	与环评设计一致，未发生变动
	现有厂房引水系统改造	现有引水系统改为主引水隧洞处设一支洞至王岭水电站，与机组之间采用 DN1250 压力钢管连接。支洞采用 2.5m×2.5m 城门洞，长约 520m，出口处 C25 钢筋混凝土段衬砌段与 DN2250、 $\delta=18\text{mm}$ 连接，管长 40m，分岔管后接 3 根 DN1250、 $\delta=14\text{mm}$ 压力钢管至机组现状压力钢管，单段长约 10m。废弃现有引水明渠，改为人行道，修建上下浆砌石踏步 20 处，宽 1.0m；	与环评设计一致，未发生变动
	现状升压站	现状 35kV 升压站位于现状厂房北面，站内现有电力主变压器一台，	与环评设计一致，未发生变动
临时工程	导流工程	坝址处利用现有大坝左岸 3 孔 2×2m 冲砂闸作为导流通道。厂房处利用现有河谷，仅导通河道将来水引至下游，施工工作面用草袋装沙土围堰圈围基坑。围堰顶高程 120.5m，堰高 2.50m。顶部厚 1.0m，边坡迎水侧 1:2.0，背水侧 1:1.5。	与环评设计一致，未发生变动
	交通运输工程	对外交通运输利用 X083 公路，在厂区、坝区及隧洞(支洞)进出口等处，计	与环评设计一致，未发生变动

		划修建泥结碎石路，路面宽 3.5m。调压井卷扬运输道配置 3~5t 卷扬机一台。	
	施工工厂	设置砼拌和站、碎石加工厂、钢木加工厂及机修厂，配套风、水、电系统。	与环评设计一致，未发生变动
	渣场及料场	3 个堆渣场，无石料场。	与环评设计一致，未发生变动
水库淹没	库底清理	库区内的脏物、淤积泥沙清除。	与环评设计一致，未发生变动
	移民安置	无。	
	专项设施	岩河电站尾水浆砌石整治。	
工程管理	现状电站管理	现状电站管理人员约 28 人。主要为水工运行人员，管理及生活用房位于电站厂房南侧、东侧。	与环评设计一致，未发生变动
	扩建电站管理	新建厂房管理人员 12 人，管理及生活用房布置在新厂房北侧。	
环境保护工程	水环境保护工程	施工期：包括 1 套砂石料加工系统冲洗废水处理设施、3 套混凝土系统冲洗废水处理设施、2 套含油废水处理设施、1 套施工运行期生活污水处理设施、1 套隧洞涌水等处理措施	与环评设计一致，未发生变动
		运行期：2 套生活污水处理设施	
	生态环境保护工程	生态流量泄放措施：现状大坝设置生态流量泄放管，下泄生态流量在 1.078~6.338 m ³ /s 之间，并设置流量监控设施（流量计等）	生态流量泄放措施由生态流量泄放管变更为闸门固定开度泄放生态流量，泄放生态流量与《岳西县小水电清理整改“一站一策”实施方案》保持一致，为 0.9524m ³ /s，并设置流量监控设施（流量计等）
		陆生生态保护措施：临时占地植被恢复措施	与环评设计一致，未发生变动
		水生生态保护措施：增殖放流、网捕过鱼、生境恢复措施	
	声环境保护工程	施工期：机械设备减振降噪措施、施工作业噪声防治措施（含交通运输噪声防护）	与环评设计一致，未发生变动
		运营期：新扩建电站厂房降噪措施	
	大气环境保护工程	施工期：粉尘防治措施、燃油废气的削减与控制措施、食堂油烟净化措施	与环评设计一致，未发生变动
		运营期：食堂油烟净化措施	
	固废处理工程	施工期：生活垃圾、建筑垃圾收集清运措施，危废暂存与处理	与环评设计一致，未发生变动
		运营期：生活垃圾收集清运措施，危废暂存于处理措施。	

王岭水电站主要构筑物现状照片见下图。



2.2.3 工程布置及主要建筑物

本工程主要为维修利用现状王岭水电站大坝，通过长约 5.5km 引水系统至东渡河大桥下约 400m 河道左岸新建立式机组厂房。

2.2.3.1 挡水建筑物及泄水建筑物

本工程不新建大坝，利用老王岭水电站现有大坝。为浆砌石重力低坝，坝顶轴线长约 87.6m，全坝面泄洪。河底高程约 149.9m，建基面高程为 148.7m，正常蓄水位以下坝高 7.8m。

大坝建成于 1986 年，目前运行状况良好，本次凿除原溢流面浆砌石，重新浇筑 300 厚 C25 抗冲刷钢筋砼溢流面，溢流坝顶高程维持现状 156.5m 高程，溢流面仍维持原抛物线线型。更换冲砂闸闸门及手电两用螺杆式启闭机，保持闸门常开并配套阀门及流量监测装置，使之能实现生态流量泄放要求，并具备远程监视控制系统。

2.2.3.2 引水工程建筑物

发电引水隧洞工程包括进水口、上平洞、调压井、下平洞、岔洞及 2 个发电支洞等。

引水系统布置在潜水河干流左岸，进水口（洞 0+000）设在大坝右岸上游约 40m 处，电站厂址位于潜水东渡河大桥下游左岸约 400m，自进口至蝶阀进口中线直线距离 4850m，自进水口至机组中心线引水系统轴线全长 5478.74m。隧洞沿线先后穿过 5 座山头，引水隧洞洞线穿越蒋冲、程河、王湾冲、谢坳等 4 个较大冲沟。

2.2.3.3 发电厂区建筑物

发电厂房为岸边地面厂房，由主、副厂房等组成，顺河岸布置。主厂房内布置 2 台套立式水轮发电机组及其辅助设备，安装场位于主厂房右端，其下与水轮机发电机层同高程的空间内布置有油处理室及低压空压机室。发电机层上游侧布置机旁盘等设备及吊物孔，且为主通道，下游侧为辅助通道。主厂房蜗壳层上游侧布置有蝶阀廊道。副厂房位于主厂房临山侧，与安装场层持平，上层主要布置有高、低压开关室、中央控制室及值班休息室等，底层主要为电缆廊道，与发电机层持平，并在封闭小室内布置有励磁变、6kV 厂变。

升压站：紧临厂房上游靠山侧布置，该方向同进厂公路方向，主变压器临近

副厂房高压开关室。

进厂公路：厂房背后与调压井之间已修通岳西 X083 至西畈村的混凝土道路，在厂房上游侧 400m 盘山道路与上述道路衔接，在电站厂房附近顺着 121.5m~157.8m 等高线自上游进入厂区。

2.2.4 生态流量改造措施建设情况

2019 年岳西县水利局委托水利部农村电气化研究所编制了《岳西县小水电清理整改“一站一策”实施方案》，对岳西县各个小水电站进行了梳理，要求小水电站进行生态流量泄放设施改造及监测设施改造。2021 年岳西县水利局委托水利部农村电气化研究所编制了《岳西县小水电清理整改“一站一策”方案修订报告》，并于 2021 年 10 月 28 日通过评审。在“一站一策”实施 2 年多以来，王岭水电站因生态流量值及现泄水管管径较大，且河道水流杂质较多，导致现有磁流量计极易损坏。为科学合理做好生态流量泄放，在 2024 年 1 月 24 日，王岭水电站因生态流量泄放措施作出以下优化：

(1) 生态流量值仍为 $0.9524\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 泄放设施优化：闸门固定开度泄放生态流量，开度为 8.9cm。

(3) 生态流量监测计量设施：坝前水位采用超声波水位计测量，通过监测闸水位与闸门开度，实时监测计量生态流量。

(4) 供电电源及网络：电网供电、光纤网络通信。生态流量



2.2.5 施工组织

2.2.5.1 料场

本项目利用隧洞渣料作为石料来源。不设独立的采石场，无占地。

2.2.5.2 临时土石堆场

本工程设计了3个弃渣场，其中1#、2#、3#渣场占地面积分别为4亩、12亩、10亩。1#渣场位于大坝下游，2#渣场为菖蒲镇溪沸村东渡河大桥上游300米处已关停废弃拌搅站，3#渣场为厂区对岸山前岗地。



2.2.5.3 施工工厂、施工营地

施工营地及施工场地均就近布置在现有道路或临时道路两侧，便于施工材料运输，本工程施工主要设置两处施工工厂及一处施工营地，施工营地及1#施工工厂位于新建站址周边，2#施工工厂位于现状拦河坝下游东岸。



2.3 水库运行方式

本项目水库调节库容为 2.76 万 m^3 ，在保证安全的前提下，与梯级电站大龙潭电站、岩湾电站应实行优化联合调度运行，提高效益。由于水库兴利库容较小，基本无调节性能，在运行中充分利用有关气象台站的中短期降水预报，在降水发生之前满负荷发电，适量降低库水位，减少弃水；充分发挥水库的调节性能，多发高峰电；总结运行经验，降低单位电能耗水量。同时制定水工、机械、电气等运行规章制度，并在相应场所、位置挂牌明示；对运行管理人员要进行必要的上岗前培训及在岗教育，确保电站安全正常运行。

（1）用水调度

该水库只有发电用水及生态用水，无防洪、灌溉和城镇供水要求，首先保证生态用水。电站建成后联网运行，在枯水期可按保证出力运行，与国家大电网配合，向大网多送峰荷电，以取得较好的经济效益。水电厂的消防以及至电力调度中心的通讯、交通必须经常维护、畅通，按电力调度中心的要求运行。

（2）水工运行

各水工建筑物要经常检查和进行有关设备养护，定期维修，利用布置的观测设施监测建筑物的运行，发现异常现象立即上报研究处理措施，以保证建筑物的安全运行。溢流坝面、下游防冲护坦、冲沙闸汛前汛后认真检查，发现问题及时处理。

2.4 工程变更分析

根据《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》（环保部办公厅，环办〔2015〕52 号，2015 年 6 月 4 日），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境措施五个因素中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。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

本工程为水电站项目，根据《水电建设项目重大变动清单（试行）》对照分析，王岭水电站项目水电站性质未发生改变，地点和生产工艺、枢纽坝型与立项文件批复相比并未发生改变，同时落实了相应环保措施，仅因生态流量泄水管易导致磁流量计损坏，因此泄水方式变为闸门固定开度泄放生态流量。

综上，本项目的建设不涉及重大变更。

表 2.4-1 水电建设项目重大变动清单对比分析表

水电建设项目重大变动清单（试行）		本项目实际情况	是否属于重大变化
性质	开发任务中新增供水、灌溉、航运等功能	王岭水电站改扩建工程开发任务与环评及批复中一致，未发生变化	否
规模	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）	王岭水电站改扩建工程装机容量与环评及批复中装机容量一致。	否
	水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化	王岭水电站改扩建项目水库特征水位与环评及批复中一致，未发生变化，实际未发生变更	否
	水库调节性能发生变化	王岭水电站改扩建工程为混合式开发方式，水库基本无调节性能，未发生变化	否
地点	坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标	王岭水电站改扩建工程水库大坝依托现有，不重新建设，与初步设计中一致，未发生变化	否
生产工艺	枢纽坝型变化；堤坝式、引水式、混合式等开发方式变化	王岭水电站改扩建工程水库大坝依托现有、开发方式为引水式，未发生变化	否
	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	本项目施工期早已结束，施工时未有涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区	否
环境保护措施	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	①王岭水电站改扩建工程设置有生态流量下泄设置，已按照《岳西县小水电清理整改“一站一策”实施方案》进行整改，因生态流量泄水管易导致磁流量计损坏，因此泄水方式变为闸门固定开度泄放生态流量。 ②王岭水电站改扩建工程在建设采用增殖放流、网捕过鱼等措施，恢复库区鱼类资源。	否

2.5 验收期间工况负荷

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范（水利水电）》（[HJ464-2009]）中明确指出“建设项目运行生产能力达到其设计生产能力的 75%以上并稳定运行，相应环保设施已投入运行。如果短期内生产能力无法达到设计能力的 75%，验收调查应在主体工程稳定运行、环境保护设施正常运行的条件下进行，注明实际调查工况。”

本项目王岭水电站均已投产发电，工程各环保设施均已投入运行；工程已符合环保验收条件。

表 2.5-1 项目工况负荷表

序号	电站名称	装机容量 (kW)	年利用小时 数 (h)	实际年发电 量(万 kW·h)	验收工况
1	王岭水电站改扩建工程（天仙河水电站）	8000	3470	2775.5	100%

3 环境影响报告书回顾

3.1 报告书编制过程

2019年3月11日，岳西县国有水电有限公司（原安徽水电岳西有限责任公司）委托新清源环保有限公司进行《王岭水电站改扩建工程》的环境影响评价工作。报告书就工程建设和运行对环境的影响进行了评价，包括水环境影响评价、生态环境影响评价、环境空气质量影响评价、声环境影响评价等。

2019年7月1日，安庆市生态环境局以《安庆市生态环境局关于岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书审查意见的函》（宜环建函〔2019〕67号）对本项目报告书进行了批复。

3.2 环境影响评价报告书主要结论

3.2.1 环境质量评价结论

水环境监测结果表明，所涉及河流各断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；大气环境监测结果表明本区域大气环境达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级要求；声环境监测结果表明，评价区昼间和夜间等效声级均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

3.2.2 环境影响分析结论

3.2.2.1 水文情势的影响分析与减缓措施

1、减水河段

本工程建成后将会新增现状厂房至新扩建厂房区间2.5km减水河段，总长9km。

2、生态流量

本次生态流量计算采用Tennant法、最小月平均径流法、90%保证率法等，因评价区河段内鱼类以减水河段溪流型鱼类、经济型鱼类为主，且无集中规模的鱼类三场、非鱼类洄游通道、无珍稀水生动植物，但为保护河段现有鱼类的栖息环境，运营期选择在鱼类产卵敏感期4-7月下泄多年平均的流量30%以上作为该时期的生态流量，同时结合维持河道天然水文过程以及水电站发电扶贫效益的需求，确定现状坝址处下泄的生态流量为8-3月，逐月下泄1.078m³/s，4月至7月为保护鱼类，下泄分别为3.556、4.789、6.338、4.378 m³/s。

3、施工期对水文情势的影响

(1) 施工导流

由于拦河坝施工，使得短暂改变了原有大坝建成 30 几年来形成固有的水文情势，即未施工时，大坝处枯水期基本不下泄流量，而本工程施工期进行施工导流，坝体冲砂闸将保证坝前来水全部下泄，使得坝址上游水库雍水现象减缓，库面减小，坝后水量增大，在上游电站调控之下，坝址施工导流对水文情势影响较小。

本工程在新厂房施工导流时，会使厂房段局部河道过水面变的稍窄，水面高程亦会有所下降，水流流速有小幅提升，该部分影响是局部的，对上下游水文情势影响不大。

(2) 水库蓄水

根据拦河坝上游干流月平均流量成果，4 月平均流量为 $12.11\text{m}^3/\text{s}$ ，本工程核算生态流量为 $3.556\text{m}^3/\text{s}$ ，水库正常蓄水位以下库容为 8.54 万 m^3 ，则本项目水库初期蓄水时间约 2~3h。在蓄水过程中，若不采取相应的下放水措施，会对厂房下游河道水生生态环境造成不利影响，但本项目蓄水时间较短，约 2~3 小时，且本环评要求，在蓄水时保证下放生态流量。因此，王岭水电站水库初期蓄水期间，先后通过生态流量下放，坝下河段不会断流，厂房下游流量虽会短暂减小，但对下游河段水文情势环境影响较小。

(2) 在项目施工期，拦河坝库区水流由水库型变为天然河道型。库区地下水补给，较前三十多年的水库型而言，施工期间补水量可能有所降低，但本项目库容较小，库区河段周边与潜水河水力联系不会发生较大变化，因此地下水水文情势基本上不会发生变化。

施工期间采取措施简述如下：

砂石骨料加工废水经絮凝沉淀后回用与砂石骨料加工，不外排，不对项目所在地地表环境造成影响；经三级沉淀池经絮凝沉淀处理后全部用于砼拌合，不外排，对项目所在地地表水影响较小；含油废水经隔油、混凝吸附后，循环利用要求，不得外排，对项目所在地地表水影响较小；隧洞涌水经絮凝沉淀后，上清液可用于施工场地、道路洒水以及林地浇灌等。项目施工高峰期生活污水产生量为 $89.4\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程施工人员全部居住于电站管理营地内，建设三格化粪池，污水

和粪便经熟化、灭菌后，定期清掏，综合利用用于林草灌溉或景观绿化，不外排。在落实环评要求的相关措施后，施工期间需对项目所在地水环境的影响可控制在相关政策规范的限制范围内。

4、运营期对水文情势的影响

（1）库区

王岭水电站的最大坝高 14.5m，水库正常蓄水位高程为 156.00m，水库正常蓄水将抬高坝前水位约 14m，从而恢复到拦河坝施工前的水位高程。王岭水电站水库不具备调节性能，为了满足电站开发任务，水库水位在正常蓄水位 156m～死水位 155.3m 之间幅动，水位变化最大幅度 0.7m，相应库区回水河段水位变化不大；王岭水电站正常蓄水位 156m 时，水库库容 8.54 万 m^3 ，水库回水长度约 0.9km，水库水域面积 0.048 km^2 ，是施工期间河水域面积的 3 倍左右，水库蓄水后，水域面积、水体体积基本恢复至施工前，因此电站运行对现状水域面积及体积影响不大；水库蓄水后，由于大坝阻隔作用，将使水库的库尾至库首之间的水体流速逐渐降低，库尾的流速近似于天然河流/施工期库区水流的流态，而水库坝前的流速极小，水流基本趋于缓流状态，但由于坝高较低，电站回水面积较小，影响河段较短。

（2）减水河段

坝址~新厂房尾水出口断面之间形成长约 9km（新增 2.5km）的减水河段，区间流量较电站建成前减幅较大，河道内水位降低，其径流主要由电站下泄生态流量和河段两岸地表径流（坝址至现状厂房区间丰水年（20%）来水量约 0.735 亿 m^3 ，平水年（50%）来水量约 0.423 m^3 ，枯水年来水量约为 0.138 m^3 ）；改扩建后现状厂房至新建厂房间区间河段最枯月较扩建前减少约 50%的流量，最丰月减少约 61%的流量。且从全年来看，改扩建前流量变化更接近于天然河道，日均变化幅度较小；改扩建后受人为因素影响，其日均变化幅度较大，因下游已建设漂流用 6m 高的拦河堰，因此改扩建造成的减水影响对水位、水面面积影响较小，仅会使河流流态变缓。但经落实生态放水措施后，能够保证河道生态需水，同时利用现状电站发电保证下游旅游漂流用水，因此该河段水文情势变化是可接受的。

（3）新厂房下游

王岭水扩建电站营运时仅引水发电而不消耗水，发电尾水全部汇入新厂房下游河段。随着发电尾水的汇入，将使下游河段的水文情势恢复至天然状态（其水文情势与改扩建前现状厂房下游相似），基本不会对厂址下游河道的水文情势产生影响。

运营期间采取措施简述如下：

运营期两处厂房的管理人员分别为 28 人（现状厂房）、12 人（新建厂房），生活污水很少，产生量分别为 3.36 m³/d、1.44 m³/d，电站两处厂房各设置生活污水一体化处理设施，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水标准用于场地绿化浇灌。

3.2.2.2 大气环境影响分析

1、施工期

施工期间主要产生的废气为大气污染物主要是施工粉尘、燃油机械废弃、运输扬尘等废气，但本工程施工时间短、施工强度低，产生的大气污染物少、施工区距周围居民点等敏感目标较远，因此，本工程施工期产生的大气污染物几乎不影响附近居民点的环境空气质量；但是，将对施工作业面的环境空气质量造成不利影响，从而影响施工人员和管线的作业环境，应该对施工区采取相应的降尘和加强人群健康措施保护措施。

施工期间采取措施简述如下：

施工期间使用符合国家标准工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的燃油削减施工机械燃油烟气产生量。选用预裂爆破法和缓冲爆破技术施工、在非雨日洒水降尘等措施控制爆破削减爆破粉尘产生量。非雨日洒水降尘、及时回填工程弃渣、落实水土保持措施等措施削减渣场扬尘产生量。采用湿法作业封闭式生产加工砂石骨料、封闭式输送砂石骨料，减少粉尘的泄漏；袋装水泥拆包过程中轻拆轻倒，或者采取自动拆包措施，以减少粉尘的产生量，对各砂石骨料加工厂、混凝土拌合站等附近场所及道路沿线非雨日辅以洒水降尘，及时落实水土保持措施，降低粉尘污染的影响。远距离运输车辆加盖蓬布或塑料布等密封措施，避免超高部分在运输途中抛洒和扬尘，非雨日洒水降尘等措施削减运输道路扬尘产生。同时各施工场地还应满足《安徽省建筑工程施

工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》的相关要求。

2、营运期

王岭水电站现有食堂按 84 人次/日进行估算，新建厂区食堂按 36 人次/日进行估算。原有食堂灶头为 1 个，项目改扩建后，新建食堂基准灶头数设置为 1 个，灶头排风量以 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计，日工作时间 3h。根据类比调查，每人每天用食油以 30g 计，则年消耗食用油量分别为 306.6kg/a （现有）、 131.4kg/a （新建），在炒菜时挥发损失约 3%，则油烟废气产生量分别为 0.009198t/a 、 0.003942t/a 。按日工作时间 3 小时计，则产生油烟的速率为 8.4g/h 、 3.6g/h ，按风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计，油烟产生浓度分别为 $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。环评要求两处食堂各安装油烟净化器，油烟处理效率大于 60%，油烟处理后排放浓度分别为 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。

3.2.2.3 声环境影响分析与减缓措施

1、施工期

（1）降低声源的噪声源强

①选用符合国家有关标准的施工机具，如运输车辆噪声符合《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79），其它施工机械达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），从根本上降低噪声源强。

②固定机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声。

③对动力机械设备进行定期的维修维护，保持机械润滑，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭。

④为了从根本上降低爆破噪声源强，应尽量控制爆破的单炮炸药用量，做好爆破参数的优化和炮孔的堵塞，用橡胶皮覆盖爆破面。

⑤尽量较少人为原因产生的噪声。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）加强管理

①严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，特别是在晚上 22:00 时--次日 6:00 时，禁止使用强噪声设备，尤其是禁止放炮作业。如有特殊情况必须夜间施工，需申报当地环保主管部门，获得批准后方可施工，并须公告附近居民。

②为将运输外来物料和设备的车辆周边敏感点的影响减少到最低程度，在上屯组等处设置限速、限鸣笛的标志牌，车辆应适当减速行驶，并禁止鸣放高音喇叭。

（4）加强沟通

与可能受噪声影响的敏感点，施工单位应及早同他们协调，征得理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善的处理。

（5）噪声敏感点保护措施

①现状坝址左右岸的施工场地合理布置，施工区综合加工场、空压机等高噪声机械设备尽可能布置在远离附近村居民点一端。

②施工过程中，在各声环境敏感点附近加强噪声监测，在噪声超标严重地段设立隔声屏障。

③将施工中产生噪声较大的维修等车间安排在远离附近环境敏感点，同时在维修车间和环境敏感点之间设置办公板房以减少噪声影响，必要时应加设移动式隔声屏障。

（5）劳动保护措施

对于强噪声源，如混凝土拌和等作业区，尽量提高作业的自动化程度，实现远距离的监视操作，既可以减少作业人员，又可以使作业人员尽量远离噪声源。在施工过程中，当施工人员进入强噪声环境中作业时，如凿岩、钻孔、开挖、机械检修等，应该每位上岗施工人员佩戴防噪声耳塞、耳罩、防声绵、防噪声头盔等个人防护工具，具体的防护工作根据不同岗位择优选取使用。

2、营运期

水轮机及发电机设备运行产生噪声源源强约 95dB(A)，经过基础减震及厂房隔声措施后，昼间可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

标准要求，因厂房距最近的居民点较远，经距离衰减、原有地形阻隔及植被吸收后，敏感点声环境可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准要求。采取的噪声控制措施有优化机组运行工况，提高机械制造和安装精度、提高机组整体性，创造良好的机组运行条件，将发电机盖板加厚，吊物孔采用预制钢筋混凝土水磨石盖板，在满足风量和风压的要求下选择低转速、双进风的离心式风机作为厂房通风机，在副厂房的风道上设置消声器等措施。

3.2.2.4 固体废物

1、施工期

项目施工期固体废物有工程弃渣、建筑垃圾、生活垃圾和废矿物油（危险废物）。工程弃渣堆、建筑垃圾统一运送至弃渣场堆存。本项目必须在弃渣场内设置表土堆放点，将弃渣场表土同其他废石弃渣分开堆放，单独划定表土临时堆放区域，以便于施工后期各场地土地复垦和植被恢复。同时，在后续施工过程中，需将取土场表土分别堆放在各场地的周边，以便于施工后期各场地土地复垦和植被恢复。

各施工营地设置危险废物暂存间，制定危险废物的管理制度，对危险废物进行严格管理。危废暂存间的建设及管理需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

2、营运期

项目营运期管理的固体废物主要为电厂管理人员生活垃圾和设备维护产生的少量危险废物。设置危险废物暂存间，制定危险废物的管理制度，对危险废物进行严格管理。危废暂存间的建设及管理需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

3.2.2.5 生态环境影响分析与减缓措施

1、陆生生态的影响

对于陆生植植物：本工程对陆生植物和植被的影响主要体现在施工期的占地对陆生植被的破坏，使其覆盖度降低，生产力和生物量减小，但施工结束后，随着本环评提出的植物恢复措施及水土保持植物措施落实后，临时占地对陆生植物影响较小。

对于重要保护植物，评价区分布有国家二级保护植物野大豆、金荞麦及香樟，

金荞麦和野大豆为野生，香樟为人工栽培。野大豆在评价区内广泛分布于林缘、路旁、河堤等生境中。金荞麦在河边偶见。香樟为人工绿化树种，在村庄或路旁有少量人工栽培。考虑到金荞麦分布范围非常广泛，不仅分布于我国的陕西、华东、华中、华南及西南，印度、尼泊尔、克什米尔地区、越南、泰国也有，且该种在我国的野生资源非常丰富，属于常见种，据此认为，工程建设造成的这评价区金荞麦的损失不会对该物种的资源概况造成显著影响；野大豆在项目区内为常见的一年生杂草，在路旁荒地较为常见。该种是栽培大豆的直接祖先，在我国有5000多年的栽培驯化历史。野大豆在我国的野生资源非常丰富，属于常见种。据此认为，工程建设造成野大豆的损失不会对该物种的资源概况造成较大影响；工程用地范围内的省级公益林可根据占补平衡的原则进行调整，并申报办理好《使用林地审核同意书》和《林木采伐许可证》，方可开工建设。如果施工过程中一旦发现施工范围周边有野大豆、金荞麦或新发现珍稀保护植物，应及时上报并尽可能就地或保护，如不可避免的占用其生长用地，建议收集该物种种子或就地移栽保护。

对于陆生动物，由于施工期各类动物随着工程的进度会自动迁移至周围适生环境，对各种动物的影响不大。导致各类动物濒危主要因素是人为的捕杀，为了减少对其影响，需对施工人员进行珍稀保护动物的教育，提高环保意识，杜绝施工期的捕杀行为，保证其顺利迁移。车辆行驶时如遇野生动物需减速缓行，以免伤及。非施工区严禁烟火、严禁施工人员非法猎捕野生动物。施工误伤的野生动物，应及时上报当地林业主管部门，并立即送往当地动物医疗机构进行抢救。

对于重要保护动物，根据现场调查结果及各类群的生境变化分析，工程施工期和运营期均不会造成以上两栖类和爬行类保护物种的丧失，亦不会对调查区内该物种的种群数量造成较大波动；鉴于豹猫等保护哺乳动物较强的迁移能力，哺乳类保护动物均能迁移至临近栖息地，工程占地面积较小，工程实施对以上保护哺乳动物食物链和迁徙影响较小，且由于评价区广泛分布上述保护动物的适宜生境，并且这些动物大多机警，视听嗅觉均很发达，活动范围广，趋避能力强，因此，工程建设除带来少量生境损失方面的影响外，对哺乳类保护动物影响基本无影响；本次工程施工范围均位于河谷内，海拔相对两岸山脉较低，本工程施工范围不涉及鸟类保护动物栖息地，且鸟类的视觉和听觉较为敏锐，能够自发的远离

施工区，因而本工程对鸟类保护动物基本无影响。

对于生态环境质量，总体上，评价区内的生态敏感性不高，对工程建设敏感程度不高。工程实施的干扰主要为点状干扰，且为非污染型工程，不会导致评价区生态系统内生物组分和分布格局发生明显变化。工程实施对评价区生态系统的抵抗力无明显不利影响；本工程对评价区内自然体系生产力的影响不大，在施工结束后采取相关生境恢复措施后，产生的影响较小；由于植物区系成分与水电站所在地域生态背景密切相关，植物区系成分不会发生变化，也不会导致某种植物物种的丧失或者消亡；因此只要在施工期、运行期加强对周边动物的保护，本工程不会导致评价区内某一动物物种的大幅数量减少，对动物组成结构上影响甚微。因此，本工程对生物多样性的影响较小。

2、水生生态

根据生态现状调查，评价区未发现重要保护水生动植物，评价区河段非鱼类洄游通道，无集中规模的自然产卵场及索饵场和越冬场以及天然渔场等环境敏感区。总体而言本工程涉水作业较少，施工期及运营期对水生生物的影响较小。为保护工程区河段的鱼类资源，本环评提出了通过水生生境恢复措施保护产粘性卵鱼类；通过网捕过坝措施，保护溪流型鱼类；为保证库区水质及鱼类数量，通过增殖放流的形式补充库区鲢、鳙鱼。

综上，工程建设对评价区陆生生态、水生生态影响较小，且是可逆的。

3.2.2.6 社会环境影响分析

1、对社会经济的影响

随着电站的开工，工程建设需要投入大量建筑物资与劳动力，其中部分人力物力资源来自当地乡（镇）。大量的原材料需求，将成为当地工业强有力的推动力，刺激当地经济快速发展，同时大量劳动力的需求，当地居民创造了就业机会，将缓解当地的就业压力、增加收入、提高生活水平；施工人员大量进驻，运输车辆增多，将促进当地副业的发展。

电站的生产运行，将给地方直接带来较大的财政税收，为地区经济发展提供了能源方面的必要条件，促进当地资源的合理利用；电力的发展，将改善地方燃料结构，使森林植被得到有效的保护，提高地表植被覆盖率，减少水土流失，有效保护生态环境。同时用电条件的改善，还将带动家用电器等销售市场，提高社

会购买力，形成新的经济增长点。

2、对人群健康

水库蓄水后大片的浅水区不多，但仍然会促进岸边水草生长为蚊虫、鼠类、软体动物提供栖息场所，导致其数量明显增加。

水库施工期间，大量工程人员和民工进入施工现场，人口密度高，若不注意水源卫生和粪便管理，很易酿成痢疾、伤寒副伤寒暴发流行和病毒性肝炎的传染流行，

3、基础设施

本项目坝址、厂区和临时渣场需修建临时施工道路约 1.5km，待项目完工后，该部分道路的保留会提升周边地区交通能力，对社会环境是有利的。

本项目不涉及侵占灌溉设施，不涉及居民饮用水取水口，也没有工业取水口，工程所在区域均由供水管网供给或引用山泉水。

区域其他灌溉用水主要靠大气降水及山间溪水水，不受本电站建设的影响。

4、文物古迹

本项目无淹没占地，工程占地建筑物没有列入国家级、省、县（市）级的文物保护单位、古建筑及历史纪念建筑物。因此本项目的建设不涉及对文物古迹的影响。

3.3 报告书批复意见及要求

2019 年 7 月 1 日，安庆市生态环境局以《安庆市生态环境局关于岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书审查意见的函》（宜环建函〔2019〕67 号）对本项目报告书进行了批复。主要内容如下：

一、原则同意《报告书》所述内容和评价结论。

拟建项目位于安庆市岳西县菖蒲镇、皖河流域支流潜水中上游，距岳西县城约 30km。王岭水电站现状拦河坝坝址位于岩湾电站厂房下游约 0.7km 处，现状厂房位于坝址下游约 7km，新扩建厂房位于菖蒲镇溪沸村东渡桥下游约 0.4km 处。项目总投资约 12825.17 万元，其中环保投资约 713.8 万元拟建项目主要建设内容为：现状拦河坝维修加固，新建发电引水隧洞系统，总长约 5478.74 米：新建主厂房面积 395 平方米，升压站 525 平方米，35 千伏输电线路，长约 3.5 公里新建电站设计装机容量为 8000 千瓦，建成后年平均发电量 2775.5 万千瓦时，老站

保留利用弃水发电年，平均发电量 191.4 万千瓦时。2018 年 8 月 23 日国家发展和改革委员会办公厅下发了《关于进一步做好水电矿产资源开发资产收益扶贫改革试点工作的通知》（发改办地区〔2018〕1117 号），将本项目遴选为水电矿产资源开发资产收益扶贫改革试点工程，项目所在潜河流域已完成水能开发规划，本项目已取得安庆市发改委核准文件（安发改许可〔2019〕28 号）、安庆市自然资源和规划局项目规划选址意见（庆自然资规函〔2019〕45 号）及项目用地预审意见（庆自然资规函〔2019〕50 号）和岳西县林业局关于林业用地审核意见，岳西县国土资源局、岳西县水利局、岳西县农委和岳西县文物局均对该项目出具了相关意见，项目建设符合《安徽省水利厅安徽省发展和改革委员会安徽省生态环境厅安徽省能源局关于印发〈安徽省小水电清理整改工作实施方案〉的通知（皖水农〔2019〕27 号）》和国家产业政策要求。在落实《报告书》和本批复提出的生态保护措施、污染防治措施、环境风险防范措施等前提下，我局原则同意你公司按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、生态保护措施。污染防治措施和环境风险防范措施等建设该项目。

二、你公司须认真落实《报告书》提出的各项环保措施。重点做好以下各项工作：

（一）落实《报告书》中生态保护措施。加强施工管理严格控制施工范围，减少对动植物的影响及其生境的扰动。施工期、初期蓄水前加强对工程影响范围内的陆生保护野生动植物调查，并采取移栽、驱离和紧急救护等措施。落实好野大豆、金荞麦保护措施。渣场应做到先挡后弃，工程弃渣应运至规定的弃渣场，严禁占用生态保护红线。落实水土保持措施，及时对施工迹地等进行复垦或生态恢复。生态恢复所选用的植物种类应选择本土植物，防范外来物种入侵。

对照《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局 35 号令)和省林业局的相关文件精神，在项目开工前完成《使用林地审核同意书》和《林木采伐许可证》的申报及办理。

施工期涉及鱼类产卵场区域的，4-7 月缩短夜间施工时间，减少施工对河道中浅水缓流区占用，保证鱼类繁殖活动正常进行。运营期应严格落实《报告书》中关于鱼类资源的恢复措施，制定切实可行的水生生物监测计划，加强渔政管理。

现状坝址处下游，直流汇入口上游处应安装流量在线监控装置，蓄水期、运

行期落实生态流量泄放措施，下泄水量应满足坝址下游河道水生生态要求。

（二）选用低噪声设备，合理布置施工营地，高噪声高振动施工机械远离环境敏感点；采取挡护、减振措施，减缓噪声对敏感点影响。施工过程中应严格控制爆破频次及时间段，远离敏感点，禁止夜间爆破施工，爆破施工前应告知周边敏感点，并做好防护措施。施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准要求。

（三）做好施工期的污染防治工作。严格落实打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案，加强施工扬尘污染控制，严格机动车环保管理。开挖、爆破等多粉尘作业面、堆料场和中转料场等进行洒水抑尘；砂石料加工系统、混凝土拌和系统等采用湿法、低尘工艺；采用全封闭式混凝土搅拌系统；物料堆放覆盖篷布；控制运输扬尘。严格落实《报告书》水污染防治措施，菖蒲镇饮用水源保护区内不得设置施工点，同时枯水期应错开取水厂时段，压缩涉水作业施工时间。

（四）落实《报告书》提出的固体废物污染防治措施。做好清库废弃物固废综合利用。施工期固体废物有土石弃渣、建筑垃圾及库底清理垃圾、污水处理设施沉渣及污泥、施工人员生活垃圾和机修废油、含油废水沉渣及油污。机修废油、含油废水沉渣及油污等属于危险废物，须暂存于符合标准的危险废物暂存间内，定期交由厂家回收处理或交由具有危险废物处理资质的单位进行处理；危险废物在贮存、转移、运输过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）和《危险废物转移联单管理办法》的要求。营运期废机油、变压器废油等属于危险废物，危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定。危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续；项目生产过程中产生的一般固废须妥善处置，生活垃圾交由环卫部门处置。

（五）本项目 35 千伏输出线路应进一步优化选线，出线路径选择应符合生态保护红线有关管控要求。

（六）落实环境风险防范措施。项目施工过程中，涉及爆破工程的建设应结合工程布置特点，对炸药等危险品在运输、储存和使用等环节应严格按照《爆破

安全规程》（GB6722-2003）要求进行操作;施工单位应严格按照水土保持方案及工程设计要求，规范设置渣场和施工区建设废水事故池;结合本项目特点强化环境风险防范管理，制定环境风险应急预案，并报当地生态环境主管部门进行备案;配置相应的应急设备、器材，定期开展环境应急演练，防止环境污染事故发生。

（七）强化信息公开及事中事后监管工作。在项目施工和运营过程中，建设单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。

（八）项目重大变动须重新报批。若项目的性质、规模、地点、采用的风险防范措施、污染防治污染及生态保护措施发生重大变动，你公司应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设和生产。（九）加强环境监测和管理，将环境管理纳入日常管理渠道。应根据国家相关法律法规及技术要求逐情开展施工期及运行期的自行监测、水生及陆生生态调查工作。后期环保部门如有相关要求，你单位应根据相关标准的要求，认真开展自行监测工作，保证监测质量，做好监测数据记录与保存工作。

三、以上意见，请予以落实。你公司在施工期及营运期各阶段应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和风险防范措施，确保各类污染防治措施稳定运行，确保各类污染物稳定达标排放；项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。若项目的规模、建设地点、采用污染防治措施等发生重大变动，你公司应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设和生产。

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环评批复意见落实情况

2019年7月1日,安庆市生态环境局以《安庆市生态环境局关于岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书审查意见的函》(宜环建函〔2019〕67号)对本项目报告书进行了批复。根据环评批复要求,实际落实情况见表4.1-1。

表 4.1-1 环评批复意见落实情况一览表

批复意见	竣工环保验收阶段环保措施落实情况
落实《报告书》中生态保护措施。加强施工管理严格控制施工范围,减少对动植物的影响及其生境的扰动。施工期、初期蓄水前加强对工程影响范围内的陆生保护野生动植物调查,并采取移栽、驱离和紧急救护等措施。落实好野大豆、金荞麦保护措施。渣场应做到先挡后弃,工程弃渣应运至规定的弃渣场,严禁占用生态保护红线。落实水土保持措施,及时对施工迹地等进行复垦或生态恢复。生态恢复所选用的植物种类应选择本土植物,防范外来物种入侵。 施工期涉及鱼类产卵场区域的,4-7月缩短夜间施工时间,减少施工对河道中浅水缓流区占用,保证鱼类繁殖活动正常进行。运营期应严格落实《报告书》中关于鱼类资源的恢复措施,制定切实可行的水生生物监测计划,加强渔政管理。 现状坝址处下游,直流汇入口上游处应安装流量在线监控装置,蓄水期、运行期落实生态流量泄放措施,下泄水量应满足坝址下游河道水生生态要求。	已落实,本项目在施工期严格控制施工范围,减少对动植物的影响及其生境的扰动。施工期、初期蓄水前采取移栽、驱离和紧急救护等措施。落实好野大豆、金荞麦保护措施。渣场先挡后弃,工程弃渣运至规定的弃渣场,不占用生态保护红线。落实了水土保持措施,及时对施工迹地等进行复垦或生态恢复。生态恢复所选用的植物种类选择本土植物,防范外来物种入侵。 施工期4-7月缩短夜间施工时间,减少施工对河道中浅水缓流区占用,保证鱼类繁殖活动正常进行。运营期落实了《报告书》中关于鱼类资源的恢复措施,制定切实可行的水生生物监测计划,加强渔政管理。 现状坝址处下游安装了流量在线监控装置,蓄水期、运行期落实生态流量泄放措施,泄放生态流量与《岳西县小水电清理整改“一站一策”实施方案》保持一致,为0.9524m³/s。
选用低噪声设备,合理布置施工营地,高噪声高振动施工机械远离环境敏感点;采取挡护、减振措施,减缓噪声对敏感点影响。施工过程中应严格控制爆破频次及时间段,远离敏感点,禁止夜间爆破施工,爆破施工前应告知周边敏感点,并做好防护措施。	已落实,本项目选用低噪声设备,合理布置施工营地,高噪声高振动施工机械远离环境敏感点;采取了挡护、减振措施,减缓噪声对敏感点影响。施工过程中严格控制爆破频次及时间段,远离敏感点,禁止夜间爆破施工,爆破施工前应告知了周边敏感点,并做好了防护措施。
做好施工期的污染防治工作。严格落实打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案,加强施工扬尘污染控制,严格机动车环保管理。开挖、爆破等多粉尘作业面、	已落实打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案,加强了施工扬尘污染控制、机动车环保管理。开挖、爆破等多粉尘作业面、堆料场和中转料场等进行洒水抑尘;砂石料加工系统、混

堆料场和中转料场等进行洒水抑尘;砂石料加工系统、混凝土拌和系统等采用湿法、低尘工艺;采用全封闭式混凝土搅拌系统;物料堆放覆盖篷布;控制运输扬尘。严格落实《报告书》水污染防治措施,菖蒲镇饮用水源保护区内不得设置施工点,同时枯水期应错开取水厂时段,压缩涉水作业施工时间。	凝土拌和系统等采用湿法、低尘工艺;采用全封闭式混凝土搅拌系统;物料堆放覆盖篷布;控制运输扬尘。严格落实了《报告书》水污染防治措施,菖蒲镇饮用水源保护区内不设置施工点,同时枯水期错开取水厂时段,压缩了涉水作业施工时间。
落实《报告书》提出的固体废物污染防治措施。做好清库废弃物固废综合利用。施工期固体废物有土石弃渣、建筑垃圾及库底清理垃圾、污水处理设施沉渣及污泥、施工人员生活垃圾和机修废油、含油废水沉渣及油污。机修废油、含油废水沉渣及油污等属于危险废物,须暂存于符合标准的危险废物暂存间内,定期交由厂家回收处理或交由具有危险废物处理资质的单位进行处理;危险废物在贮存、转移、运输过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物转移联单管理办法》的要求。营运期废机油、变压器废油等属于危险废物,危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记,在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定。危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续;项目生产过程中产生的一般固废须妥善处置,生活垃圾交由环卫部门处置。	已落实《报告书》提出的固体废物污染防治措施。做好了清库废弃物固废综合利用。施工期机修废油、含油废水沉渣及油污等属于危险废物,暂存于符合标准的危险废物暂存间内,定期交由厂家回收处理或交由安徽信国创再生资源利用有限公司进行处理;危险废物在贮存、转移、运输过程中严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物转移管理办法》的要求。营运期废机油、变压器废油等属于危险废物,危险废物暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,交由安徽信国创再生资源利用有限公司处理。危险废物委托处理处置时按照《危险废物转移管理办法》办理转移手续;项目生产过程中产生的一般固废已妥善处置,生活垃圾交由环卫部门处置。

4.2 环境影响报告书要求落实情况

表 4.2-1 岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响保护措施及落实情况调查对比表

序号	项目		环境影响报告书要求	实际落实情况
1	水环境保护措施	施工期	砂石骨料加工废水处理	已落实，施工期建设砂石废水处理系统，包括沉砂池、絮凝沉淀池、加药装置、污水泵等。废水先进入沉淀池去除粗砂，后进入絮凝沉淀池进行沉淀，上清液进入清水池回用，泥沙用挖机定期运至渣场处理。
		砂石骨料加工废水处理	砂石废水处理系统由沉砂池、絮凝沉淀池、加药装置、污水泵等组成。废水先进入沉淀池去除粗砂，后进入絮凝沉淀池进行沉淀，上清液进入清水池回用，泥沙用挖机定期运至渣场处理。	已落实，施工期建设砂石废水处理系统，包括沉砂池、絮凝沉淀池、加药装置、污水泵等。废水先进入沉淀池去除粗砂，后进入絮凝沉淀池进行沉淀，上清液进入清水池回用，泥沙用挖机定期运至渣场处理。
		砼拌和系统冲洗废水处理	本工程设置 3 套砼拌合系统废水处理设施，一套位于新建厂房处，另外两套分别位于各施工支洞口。 在池内投加絮凝剂，矩形沉淀池处理。每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一班末放出，沉淀时间达 6h 以上。池的出水端设置为活动式，便于清运和调节水位。	已落实，施工过程设置了 3 套砼拌合系统废水处理设施，一套位于新建厂房处，另外两套分别位于各施工支洞口。 在池内投加絮凝剂，矩形沉淀池处理。每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一班末放出，沉淀时间达 6h 以上。池的出水端设置为活动式，便于清运和调节水位。
		含油废水处理	在含油废水汇流处修建各建 2 个约 18m³ 矩形池，含油废水自流进入水池，蓄满并投加混凝剂进行混凝吸附，回收浮油，停留 12 小时到第二天考虑循环利用。	已落实，施工过程在含油废水汇流处修建各建 2 个约 18m³ 矩形池，含油废水自流进入水池，蓄满并投加混凝剂进行混凝吸附，回收浮油，停留 12 小时到第二天考虑循环利用。
		隧道涌水	在隧洞进出口各修建 1 个矩形沉淀池（共计 4 个），其尺寸为 4.0×2.0×1.2m³，向沉淀池投入絮凝剂，静置沉淀后，上清液可用于施工场地、道路洒水以及林地浇灌等。	已落实，施工过程在隧洞进出口各修建 1 个矩形沉淀池（共计 4 个），向沉淀池投入絮凝剂，静置沉淀后，上清液可用于施工场地、道路洒水以及林地浇灌等。

			生活污水	本工程施工人员全部居住于电站管理营地内，建设三格化粪池（比例为 2：1：3，容积为 90m ³ ），污水达《农田灌溉水质标准》旱作要求后用于山林灌溉，污泥定期清掏，经腐熟后用于周边农田、山林灌溉。	已落实，施工人员生活污水由化粪池处理后用于山林灌溉，污泥定期清掏，经腐熟后用于周边农田、山林灌溉。
		运营期		电站新厂房设置生活污水一体化处理设施（日处理规模 4m ³ /d），处理后的废水能达到《城市杂用水》（GB/T18920-2002）绿化标准及《农田灌溉水质》（GB5084-2005）旱作标准后用于场地及周边山林绿化、防尘洒水以及农田灌溉，不外排。	已落实，电站新厂房设置生活污水一体化处理设施（日处理规模 4m ³ /d），处理后的废水用于场地及周边山林绿化、防尘洒水以及农田灌溉，不外排。
2	大气环境保护措施	施工期	粉尘防治措施	（1）对施工场地区域周围设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于 1.8m，并设置不低于 0.2m 的防溢座；施工场地出入口应当设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁； （2）施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润；土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃土及时夯实； （3）施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土；	已落实。 （1）对施工场地区域周围设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于 1.8m，并设置 0.2m 的防溢座；施工场地出入口设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁； （2）施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，不进行敞开式作业；施工现场土方开挖后尽快回填，不能及时回填的裸露场地，采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润；土料堆积过程中，弃土及时夯实； （3）施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，采取覆盖等防尘措施，不在露天堆放；施工工地围挡外

			(4) 施工现场采取洒水降尘措施; (5) 施工现场出入口、施工临时道路、施工生产生活区采取硬化处理措施; (6) 拦河坝改造等建筑物拆除、爆破作业实行湿法作业, 缩短起尘操作时间, 气象预报风速达到 5 级以上时, 应当停止拆除作业。建筑物拆除后应当及时清运, 不能及时清运的, 应当采取有效覆盖措施。 (7) 本工程不新建大型混凝土搅拌站。根据工程初设, 工程施工配置 2 台砼拌和机 (1 台位于新扩建站址处, 1 台为移动式), 用于坝体溢流面混凝土, 进水口砼、隧洞衬砌砼、厂房混凝土等。对本工程小型混凝土搅拌场所采用封闭、降尘等措施, 其设置应满足以下要求: ①小型混凝土搅拌场所应符合城市总体规划要求和布点规划要求, 避开环境敏感区, 远离居民点, 布局在当地主导风向的下风向; ②小型混凝土搅拌场不宜封闭管理的, 距离居民点 $\leq 15\text{m}$ 的一侧应增设隔声屏障等降噪、除尘措施, 隔声屏障及其他降噪措施的设置应符合相关安全质量规范和标准, 并考虑除尘效果; ③出入口应配备车辆清洗设备和人员, 驶出混凝土搅拌场的运输车辆应冲洗清洁。落实人员和措施保持混凝土搅拌场道路及场地清洁, 车辆行驶时无明显扬尘。混凝土搅拌场内各类混凝土生产需用的骨料堆场, 均应分类加装控制扬尘的封闭式库房, 确保骨料堆置于库房之中; ④搅拌主机、粉料筒仓应使用集尘设施除尘, 除尘设施应保持完好, 滤芯等易损装置应定期保养或更换。	禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土; (4) 施工现场采取洒水降尘措施, 每个集中施工点配备 1 台洒水设备, 本工程共 8 个施工点, 共配备 8 台洒水设备。洒水频次以施工现场无明显扬尘为准, 冬春季晴天一般洒水次数在 4~6 次, 夏季一般洒水 8~10 次; (5) 施工现场出入口、施工临时道路、施工生产生活区采取硬化处理措施; (6) 拦河坝改造等建筑物拆除、爆破作业实行湿法作业, 缩短起尘操作时间, 气象预报风速达到 5 级以上时, 应当停止拆除作业。建筑物拆除后应当及时清运, 不能及时清运的, 应当采取有效覆盖措施。 (7) 本工程小型混凝土搅拌场所采用封闭、降尘等措施, 其设置满足以下要求: ①小型混凝土搅拌场所应符合城市总体规划要求和布点规划要求, 不在环境敏感区、居民点内设置, 布局在当地主导风向的下风向; ②本项目小型混凝土搅拌场周边 15m 无居民点; ③出入口应配备车辆清洗设备和人员, 驶出混凝土搅拌场的运输车辆冲洗清洁。落实人员和措施保持混凝土搅拌场道路及场地清洁, 车辆行驶时无明显扬尘。混凝土搅拌场内各类混凝土生产需用的骨料堆场, 均应分类加装控制扬尘的封闭式库房, 确保骨料堆置于库房之中; ④搅拌主机、粉料筒仓使用集尘设施除尘, 除
--	--	--	---	--

			拌和机及泵拌车等应保持标识完整和外观整洁； ⑤搅拌车装料后，或从工地卸料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路、杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生； （8）加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛撒滴漏。施工机械及运输车辆应定期检修与保养，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，安装合格的尾气净化器。 （9）施工工区设置应远离环境敏感保护目标，采取避让措施，避让距离宜 200m 以上。施工运输道路经过村庄段增加洒水量和洒水次数，并设限速牌，严格控制车速，不得超过 15km/h；在距离施工区距离小于 50m 的村庄附近施工时，设置围挡，围挡高度不小于 2m，长度应保证覆盖所有敏感目标并且两侧应超长 100m 以上。 （10）项目主体工程完工后，应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取绿化、覆盖等防尘措施；建筑垃圾在 48h 内不能完成清运的，应当采取覆盖等防尘措施； （11）本项目临时渣土堆放时，除应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并适时洒水外。还应做到： ①土方堆放高度不宜超过相邻围挡； ②使用土方时禁止将所有遮盖的防尘网全部打开； ③雨季时应采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。 （12）本项目砂石加工宜采取工厂化加工。现场切	尘设施保持完好，滤芯等易损装置定期保养或更换。拌和机及泵拌车等保持标识完整和外观整洁； ⑤搅拌车装料后，或从工地卸料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路、杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生； （8）加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路前进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛撒滴漏。施工机械及运输车辆定期检修与保养，安装了合格的尾气净化器。 （9）施工运输道路设限速牌，严格控制车速，不得超过 15km/h；在村庄附近施工时，设置围挡，围挡高度不小于 2m。 （10）项目主体工程完工后，及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取绿化、覆盖等防尘措施；建筑垃圾在 48h 内不能完成清运的，应当采取覆盖等防尘措施； （11）本项目临时渣土堆放时，采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并适时洒水。同时： ①土方堆放高度不超过相邻围挡； ②使用土方时禁止将所有遮盖的防尘网全部打开； ③雨季时应采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。 （12）本项目砂石加工现场切割、钻孔作业时，采用湿式作业法； （13）砂石加工时保持湿润，避免在过筛和混
--	--	--	--	---

				割、钻孔作业时，应采用湿式作业法，或采取其他有效的防尘措施； （13）砂石加工时应保持湿润，避免在过筛和混合过程中产生较大扬尘。现场卸料时，需用雾炮机抑尘。	合过程中产生较大扬尘。现场卸料时，使用雾炮机抑尘；
			含二氧化氮 废气防治措施	1、为控制施工废气排放对大气环境的污染，减少NO₂污染物，施工单位应选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气能够达到国家标准。 2、严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是发动机耗油多、效率低、尾气排放严重超标的老旧车辆，应予以更新。加强对燃油机械设备的维护和保养，使设备处于正常、良好的工作状态。	已落实。 1、施工单位选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气能够达到国家标准。 2、加强对燃油机械设备的维护和保养，使设备处于正常、良好的工作状态。
			油烟	食堂安装油烟净化器，经处理后的食堂油烟高于食堂楼顶排放	已落实。食堂安装油烟净化器，经处理后的食堂油烟高于食堂楼顶排放。
		运营期		要求食堂安装油烟净化器，经处理后的食堂油烟高于食堂楼顶排放	已落实。食堂安装油烟净化器，经处理后的食堂油烟高于食堂楼顶排放。
3	声环境保护措施	施工期		1、在施工平面布置中应充分利用施工区的地形、地势等自然隔声屏障，进行合理布置。 2、采购符合环保要求施工机械。 3、尽量缩短高噪音机械设备的使用时间，配备、使用减震坐垫和隔音装置，降低噪声源的声级强度。 4、对破碎机、拌和站、空压机等大噪声较大的固定噪声源，应采用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间，以控制噪声的传播途径，尽量减少噪声对敏感受体的影响。 5、在靠近公路侧以及砂石料加工系统工区边缘设置隔声墙。	已落实。 1、在施工平面布置中应充分利用施工区的地形、地势等自然隔声屏障，进行合理布置。 2、采购符合环保要求施工机械。 3、缩短高噪音机械设备的使用时间，配备、使用减震坐垫和隔音装置，降低噪声源的声级强度。 4、对破碎机、拌和站、空压机等大噪声较大的固定噪声源，采用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间。 5、在靠近公路侧以及砂石料加工系统工区边

			6、施工加工厂、空压机等高噪声机械设备尽可能布置在远离附近村居民点一端，必要时设定移动式隔声屏障。	缘设置隔声墙。 施工加工厂、空压机等高噪声机械设备布置在远离附近村居民点一端，设定移动式隔声屏障。
		运营期	(1) 提高机械制造和安装精度、提高机组整体性，创造良好的机组运行条件。 (2) 将发电机盖板加厚，或者在薄金属板的内表面涂上阻尼浆，以增加声能的损耗，防止共振和减少机组下部的辐射声。 (3) 吊物孔采用预制钢筋混凝土水磨石盖板，以防下部各层的高噪声传入上部。在水轮机室的机墩开口处，可加上两道隔声门，以遮蔽水轮机的高噪声源，使其不外传。 (4) 在通往尾水管和锥形管进人孔的廊道加一道隔声门，条件允许时，在发电机层和水轮机层之间加一个母线层，阻隔水轮机层的高噪声。 (5) 运行层与下部各层的联系楼梯应形成封闭式的，梯井的周围可用轻质墙、玻璃隔断，入口处设门，以阻止下部高噪声由梯井向上传递。 在满足风量和风压的要求下，选择低转速、双进风的离心式风机作为厂房通风机，在厂房的风道上设置消声器及减震基座，要避免通风开口的串声，尽量争取厂房分别送排风。 (6) 加强厂房四周绿化，施工结束应立即进行植物恢复措施，在厂房围墙内应尽量提高绿化率，厂房四周考虑设置绿化林带。	已落实。 (1) 提高机械制造和安装精度、提高机组整体性，创造良好的机组运行条件。 (2) 将发电机盖板加厚，防止共振和减少机组下部的辐射声。 (3) 吊物孔采用预制钢筋混凝土水磨石盖板，以防下部各层的高噪声传入上部。在水轮机室的机墩开口处，加上两道隔声门。 (4) 在通往尾水管和锥形管进人孔的廊道加一道隔声门。 (5) 梯井的周围用轻质墙、玻璃隔断，入口处设门，以阻止下部高噪声由梯井向上传递。 在厂房的风道上设置消声器及减震基座，要避免通风开口的串声，尽量争取厂房分别送排风。 (7) 加强厂房四周绿化，施工结束立即进行了植物恢复措施，在厂房围墙内提高绿化率。

4	固体废物	施工期	对于施工产生的弃土、弃石尽量回用于修路、发电厂房建筑物等，对不能利用的弃土、弃石，必须运往指定的弃渣场堆放，先挡后堆。 垃圾定期送往岳西县环卫部门指定的生活垃圾处置场处理 施工期机械设备维修过程产生的少量废矿物油（2t/a），暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。	已落实 对于施工产生的弃土、弃石尽量回用于修路、发电厂房建筑物等，对不能利用的弃土、弃石，必须运往指定的弃渣场堆放，先挡后堆。 垃圾定期送往岳西县环卫部门指定的生活垃圾处置场处理 施工期机械设备维修过程产生的少量废矿物油（2t/a），暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。
		运营期	运营期在电站厂房设置1个垃圾收集池，生活垃圾收集至电站内垃圾池，再由专门车辆运往菖蒲镇，与菖蒲镇生活垃圾一同处理。 运营期产生的危险固体废物主要为设备维护产生的少量危险废物（0.2t/a），在电站厂房设置废矿物油暂存间，集中收集，交由具有含油危险废物处理资质的单位进行处理。	已落实。 运营期在电站厂房设置垃圾桶收集生活垃圾，再由专门车辆运往菖蒲镇，与菖蒲镇生活垃圾一同处理。 运营期产生的危险固体废物主要为设备维护产生的少量危险废物（0.2t/a），在电站厂房设置废矿物油暂存间，集中收集，交由安徽信国创再生资源利用有限公司进行处理。
5	生态环境保护措施	陆生生态	严格限制施工用地、严防新的水土流失。 设置在河滩荒地的临时堆渣场，应严格按照本环评要求及水土保持方案修建排水系统和防护工程。 堆渣前应对表土进行剥离，剥离的表土应合理堆置在临时堆渣场附近，待本工程结束后应将表土用作土地整治后的覆土。 做好外来入侵植物的防治工作。 对施工形成的次生裸地及时覆土，进行林草植被恢复。在“适地适树、适地适草”和“保护生物多样性”的原	已落实。本项目施工布置严格限制施工用地、严防新的水土流失。 设置在河滩荒地的临时堆渣场，修建了排水系统和防护工程。 堆渣前对表土进行剥离，剥离的表土堆置在临时堆渣场附近，工程结束后将表土用作土地整治后的覆土。 做好了外来入侵植物的防治工作。 对施工形成的次生裸地及时覆土，进行林草植

			则下，树种、草种应选择当地优良乡土物种，尽量使物种多样化，避免单一。 加强对施工人员的宣传教育和监管，在施工区域周边设置野生重点保护植物（评价区现有及历史存在过的物种）宣传牌，提高施工人员对评价区野生保护植物的认识。 由于工程建设占用了野生动物的生境，其觅食范围也相应减小，工程完工后所占据的临时用地如渣场、临时道路、施工营地等区域的植被恢复工作应尽快进行，并结合动物栖息地进行。 在施工场地场平前，对施工场地区域或水库淹没区内是否存在野生动物进行一次察看，如发现野生动物幼崽或鸟蛋，应采取临时保护措施，避免伤及。	被恢复。河滩临时渣场处选择喜水耐旱草本恢复为荒草地。 加强对施工人员的宣传教育和监管，在施工区域周边设置了野生重点保护植物（野大豆等）宣传牌，提高施工人员对评价区野生保护植物的认识。 工程完工后立即恢复临时用地如渣场、临时道路、施工营地等区域的植被。 在施工场地场平前，对施工场地区域或水库淹没区进行一次察看，未发现野生动物幼崽或鸟蛋。
		水生生态	在拦河坝改造时于大坝右侧临近冲砂闸坝身，拆除浆砌石埋设 DN600 钢管，并采用 C25 砼恢复坝体。 运营期选择在鱼类产卵敏感期 4-7 月下泄多年平均的流量 30%以上作为该时期的生态流量，同时结合维持河道天然水文过程，确定现状坝址处下泄的生态流量。8 月至 4 月下泄坝前径流量的 10%，即 1.078m³/s，4-7 每月下泄生态流量分别为 3.556、4.789、6.338、4.378 m³/s。 为了保障坝址下游的生态流量，在生态放水管设置在线流量监控系统，将生态流量数据实施传输至管理处信息控制系统和环保行政主管部门在线监测系统，并且生态流量数据保存时间不低于 1 年。 为保护本地土著鱼类及溪流型鱼类，选择符合现有流域状态的鱼类资源恢复措施，确定本工程采用网捕过	已落实。 王岭水电站设置有生态流量下泄设置，已按照《岳西县小水电清理整改“一站一策”实施方案》进行整改，生态流量值为 0.9524m³/s，因生态流量泄水管易导致磁流量计损坏，因此泄水方式由 DN600 钢管变为闸门固定开度泄放生态流量。同时在坝前水位采用超声波水位计测量，通过监测闸水位与闸门开度，实时监测计量生态流量。 为保护本地土著鱼类及溪流型鱼类，本工程采用网捕过坝、增殖放流、生境修复等措施进行鱼类资源恢复。 网捕过坝：蓄水完成后近 5 年如有汛期鱼类在坝下集群，可在该汛期时段开展一次，之后根据鱼

			坝、增殖放流、生境修复等措施进行鱼类资源恢复。	类资源情况适当进行增补。目前暂未发现。 生境修复：枯水期沿岸浅水区撒播生长较快的喜水草本植物，营造产粘性鱼卵条件。 增殖放流：在库区分别投放共 1000 尾鲢鳙鱼。
--	--	--	-------------------------	--



王岭水电站废油储存间



增殖放流



库区植被

5 环境影响调查

5.1 陆生生态影响调查与分析

本次验收调查参考了环评阶段调查资料，此次调查的陆生生态环境状况，分析本项目施工活动对陆生生态环境的影响，并调查各项生态保护措施落实情况。

5.1.1 调查范围

本次验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围一致，本工程陆域评价区范围的边界以沿岸山体的分界线为划分依据，对于垂直于河流的东西走向的山体，则按照河流边界外扩 500m 为评价区范围。

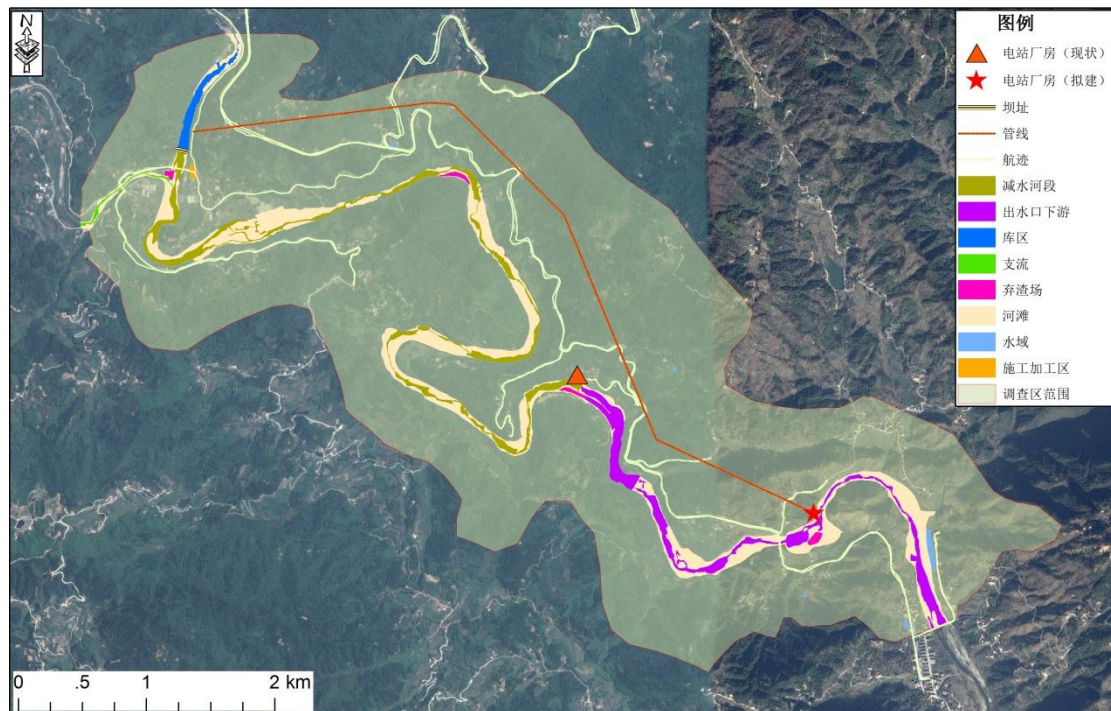


图 5.1-1 生态调查评价区范围

5.1.2 调查方法

（1）生态样方调查内容

- 1) 调查样方附近的环境特征（地形、海拔、坡向、坡度、坡位和土壤类型）。
- 2) 森林和灌丛生态系统：
 - a) 乔木样方：乔木的种类、数量、优势种、平均高度、平均胸径、盖度、生物量等；
 - b) 草本样方：草本层的种类和优势种、生物量；
 - c) 灌木样方：灌木种类、优势种、盖度、平均高度、生物量。

3) 农田生态系统: a) 样方附近的环境特征, 包括地形、坡度及土壤类型;
b) 样方内植物种类、数量。

4) 踏查样方周围珍稀濒危野生植物种类、数量。

(2) 生态样方调查方法

1) 路线踏查法

普遍踏查调查范围内所有生境, 记录调查范围内所有维管植物物种, 结合历史资料查阅结果, 汇总成评价区维管植物名录。

2) 样方调查法

①样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体, 所选取的样方具有代表性, 能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价区的植被进行样方调查中: a) 尽量在电站布设点位沿线的地方设置样点, 并考虑整个区域内布点的均匀性; b) 所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型; c) 样点的设置避免对同一种植被进行重复设点; d) 尽量避免非取样误差: 两人以上进行观察记录, 消除主观因素。以上原则保证了样点的布置具有代表性, 调查结果中的植被中包括了绝大部分主要植被类型。

②样方布点

根据项目环境评价的侧重点, 涵盖了马尾松林、针阔混交林、茶园等评价区常见且具有代表性的植被类型, 按照不同的植被特点、不同的海拔高度采用随机取样法设置样方。

本报告生态调查点位与环评阶段保持一致, 具体见表 5.1-1 和图 5.1-2。

表 5.1-1 陆生生态现状调查点位分布

样点编号	经度 (E)	纬度 (N)	海拔 (m)	植被类型	备注
1#	116.270508393	30.754794791	123.23	村庄	/
2#	116.266105379	30.754741732	154.20	茶园	原 3#渣场
3#	116.260281381	30.756735837	160.08	马尾松林	新扩建站址施工区
4#	116.254512369	30.759169835	223.41	杉木林	引水隧洞埋线第二拐点地表
5#	116.246720384	30.763521996	150.36	河滩	现状站址河岸
6#	116.239452184	30.761640379	145.14	竹林	/

7#	116.243950333	30.767777092	212.75	针阔混交林	/
8#	116.239135348	30.776194326	168.58	农田	原 2#施工支洞口
9#	116.221943394	30.771631188	173.61	落叶阔叶林	/
10#	116.229548379	30.771391208	219.05	灌草丛	/
11#	116.218381337	30.779341391	169.66	马尾松林	引水隧洞口地表开挖区、大坝施工区、支洞施工区

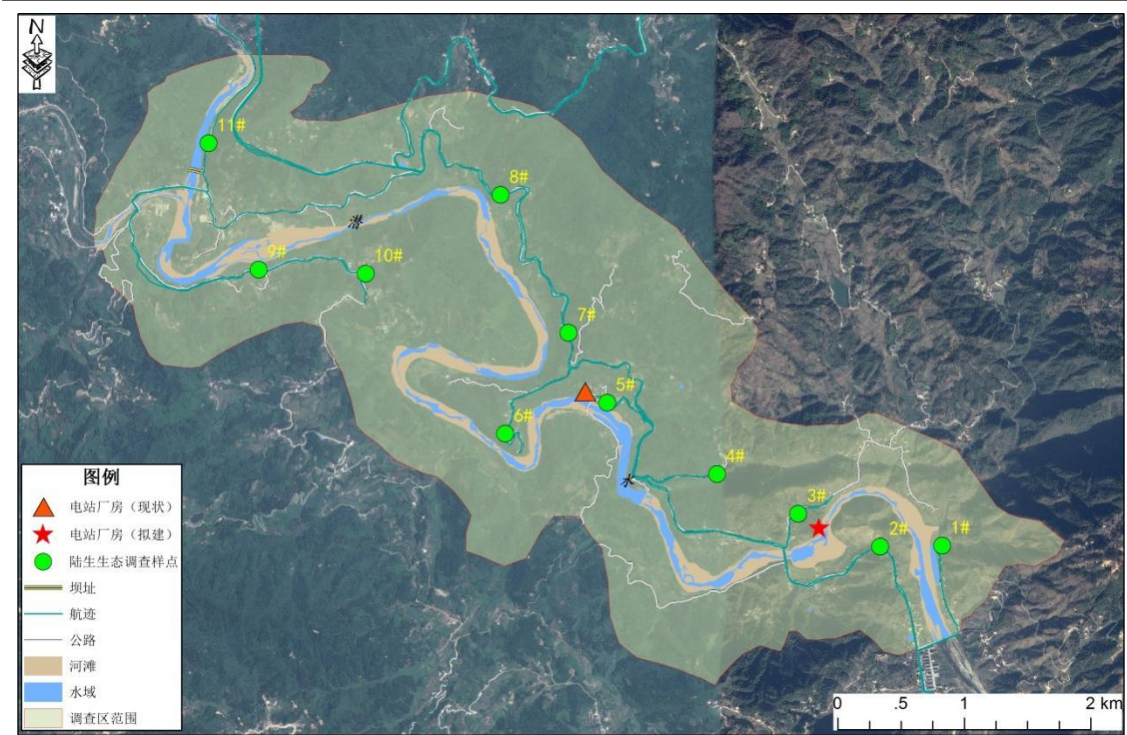


图 5.1-2 陆生生态现状调查点位分布图

(3) 调查时间

调查时间：2024 年 7 月。

5.1.3 样方调查统计

根据项目评价范围内植被分布特点，在推荐样方地点设置不同的植被类型调查样方，包括草本、灌丛、乔木（马尾松林、针阔混交林），不同植被类型样方调查结果如下：

表 5.1-2 植物群落样方调查样表

植被类型	村庄植被		
地点	1# (N: 30.754794791°, E: 116.270508393°)	海拔标高 (m)	123.23
层次	特征	种类组成及生长情况	
农作物	楝、香椿、乌桕为最常见的木本植物，桃、李、柿等果树亦有一定数量栽培。月季、大丽花、鸢尾等花卉也有一定数量栽培		

表 5.1-3 植物群落样方调查样表

植被类型	茶园植被		
地点	2# (N: 30.754741732°, E: 116.266105379°)	海拔标高 (m)	154.2
层次	特征	种类组成及生长情况	
农作物	茶高度约 50cm, 基径 2cm 茶树行间多杂草生长, 狗尾草、醴肠、芥菜、卷耳等最为常见。		

表 5.1-4 植物群落样方调查样表

植被类型	马尾松群落		
地点	3# (N: 30.756735837°, E: 116.260281381°)	海拔标高 (m)	160.08
层次	特征	种类组成及生长情况	
乔木	优势种: 马尾松 郁闭度 75%	马尾松 高度: 7~9m	
下木层	盖度 25%	山胡椒、大青、黄檀幼苗	
草本层	盖度 15%	黄背草、鳞毛蕨, 蕨	

表 5.1-5 植物群落样方调查样表

植被类型	杉木群落		
地点	4# (N: 30.759169835°, E: 116.254512369°)	海拔标高 (m)	223.41
层次	特征	种类组成及生长情况	
乔木	优势种: 杉木 郁闭度 50%	杉木 高度: 6~8m	
下木层	盖度 20%	雪柳、青花椒、山梾、栗树	
草本层	盖度 15%	山白菊, 蕨	

表 5.1-6 植物群落样方调查样表

植被类型	河滩植被		
地点	5# (N: 30.763521996°, E: 116.246720384°)	海拔标高 (m)	150.36
层次	特征	种类组成及生长情况	
农作物	河道两侧有裸露滩地, 植被分布较少。在沿岸土壤较厚的地区生长有细叶水团花、鹅观草、藨草等植被		

表 5.1-7 植物群落样方调查样表

植被类型	竹林		
地点	6# (N: 30.761640379°, E: 116.239452184°)	海拔标高 (m)	145.14
层次	特征	种类组成及生长情况	
乔木	优势种: 毛竹	毛竹 高度: 11-13m	

	郁闭度 80%	
下木层	盖度 5%	茶、尖连蕊茶、山梾、青冈
草本层	盖度 5%	兔儿伞、天南星、蕨、紫萁

表 5.1-8 植物群落样方调查样表

植被类型	针阔混交林		
地点	7# (N: 30.767777092°, E: 116.243950333°)	海拔标高 (m)	212.75
层次	特征	种类组成及生长情况	
乔木	优势种: 毛竹 郁闭度 80%	毛竹 高度: 8-10m 马尾松 高度 8-10m	
下木层	盖度 5%	牡荊、山胡椒、算盘子、櫟木	
草本层	盖度 5%	白茅、狗尾草、黄背草、蕨	

表 5.1-9 植物群落样方调查样表

植被类型	村庄植被		
地点	8# (N: 30.776194326°, E: 116.239135348°)	海拔标高 (m)	168.58
层次	特征	种类组成及生长情况	
农作物	以水稻、番薯、玉米、马铃薯、胡麻等为主要作物		

表 5.1-10 植物群落样方调查样表

植被类型	落叶阔叶林		
地点	9# (N: 30.771631188°, E: 116.221943394°)	海拔标高 (m)	212.75
层次	特征	种类组成及生长情况	
乔木	优势种: 毛竹 郁闭度 80%	毛竹 高度: 8-10m 马尾松 高度 8-10m	
下木层	盖度 5%	牡荊、山胡椒、算盘子、櫟木	
草本层	盖度 5%	白茅、狗尾草、黄背草、蕨	

表 5.1-11 植物群落样方调查样表

植被类型	灌草丛		
地点	10# (N: 30.771391208°, E: 116.229548379°)	海拔标高 (m)	219.05
层次	特征	种类组成及生长情况	
灌木层	优势种: 五节芒 盖度 80%	五节芒 高度: 0.5m	
草本层	盖度 5%	一年蓬、垂盆草、珠芽景天、石韦、黄鹌菜、鹅肠菜	

表 5.1-12 植物群落样方调查样表

植被类型	落叶阔叶林		
地点	11# (N: 30.779341391°, E: 116.218381337°)	海拔标高 (m)	169.66
层次	特征	种类组成及生长情况	
乔木	优势种: 马尾松林 郁闭度 80%	马尾松 高度: 8-10m 毛竹 高度 8-10m	
下木层	盖度 25%	杜鹃、盐肤木、山胡椒、大青	
草本层	盖度 15%	黄背草、蕨	



1#



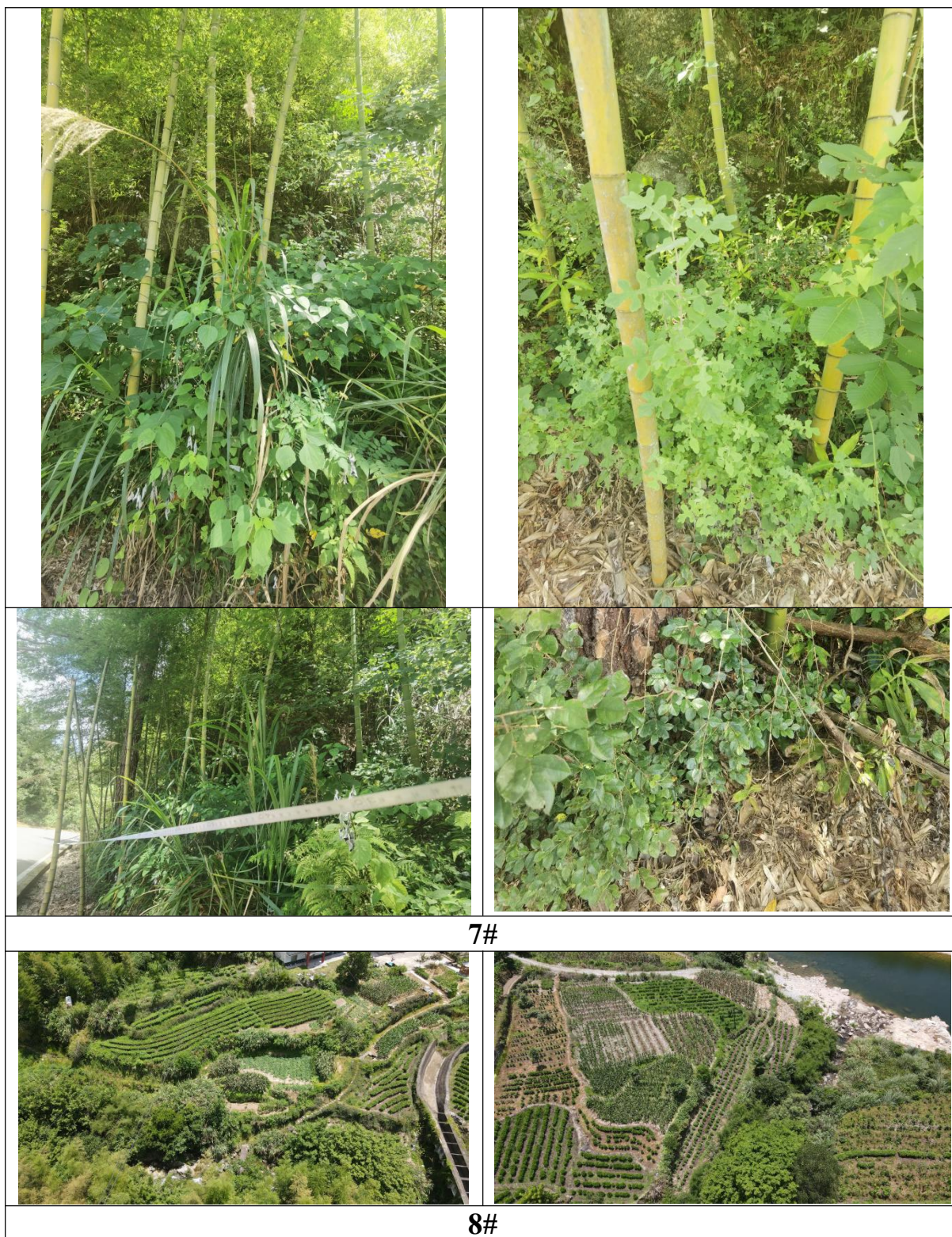
2#



3#













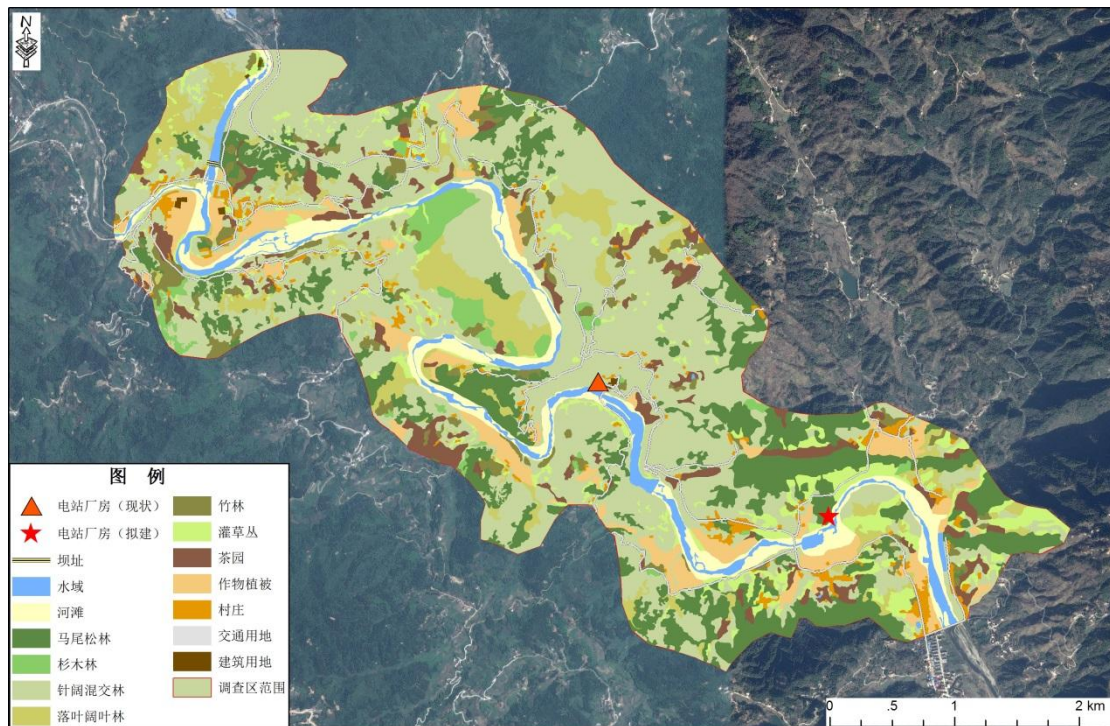


图 5.1-3 评价区植被空间分布图

5.1.4 样方调查结论

本次验收阶段植物样方调查中共取 11 个样方，虽然在不同的地点各样方内植物种类、盖度与环评阶段有所差异，但植物种类丰富，重合度高，优势种明显，区域生态良好。

总体而言，工程对评价区植物资源的影响主要是工程永久占地和临时用地对评价区内植被的直接破坏，但所受影响的植物物种都是岳西县的常见种、广泛分布的物种，并且工程影响到的只是植物种群的部分个体，种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，不会导致物种灭绝，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的生物多样性流失。且工程结束后已对临时占地进行了植被恢复，在一定程度上减缓了对植物资源的影响。因此工程建设对植物资源的影响较小。根据现场调查结果也可以确定，项目建成运营后区域植物种类未发生较大改变，植物物种丰富，生物多样性较好，植被覆盖度高，区域生态良好。

5.1.5 鸟类分布情况

①物种组成

评价区内共有鸟类 15 目 33 科 111 种（表 5.1-13），其中雀形目种类最多，

有 56 种，占总物种数的一半。鸽形目和隼形目分别包含 11 种和 9 种，占总物种数分别为 9.91%和 8.11%。排名前三的类群共计 76 种，占总物种数的 68.47%，优势较为显著。其中雀形目主要为林鸟，分布于山坡、林缘及村庄，鸽形目和鸛形目则为典型湿地鸟类。此外，评价区内还有少量的雁形目鸟类分布。评价区内的优势鸟类与山水兼备的复杂的生境有关。评价区鸟类物种组成详见表 5.3-36。

表 5.1-13 评价区鸟类物种组成

序号	目	包含科数	包含种数	所占比例
1	鸛形目	1	1	0.90%
2	鸛形目	1	1	0.90%
3	鸛形目	1	8	7.21%
4	雁形目	1	2	1.80%
5	隼形目	2	9	8.11%
6	鸡形目	1	1	0.90%
7	鹤形目	1	4	3.60%
8	鸽形目	3	11	9.91%
9	鸽形目	1	3	2.70%
10	鸛形目	1	4	3.60%
11	鸛形目	1	3	2.70%
12	夜鹰目	1	1	0.90%
13	佛法僧目	2	4	3.60%
14	鸛形目	1	3	2.70%
16	雀形目	15	56	50.45%
	合计	33	111	100.00%

②生态型分布

根据鸟类的生态位分化，可将其划分为不同生态型。评价区内共有游禽、涉禽、陆禽、猛禽、攀禽和鸣禽共计 6 种生态型，分述如下：

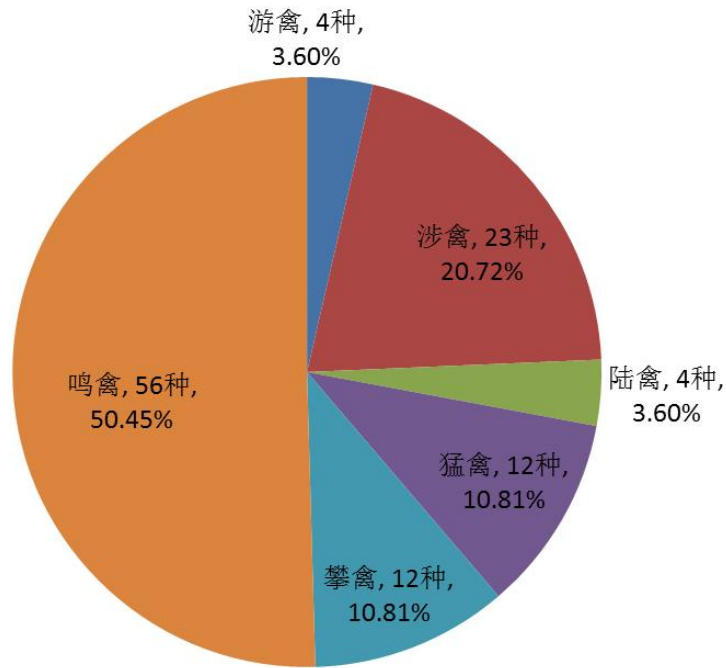


图 5.1-4 评价区鸟类生态型分布

游禽类：评价区分布的游禽主要隶属于鷸形目、鸕形目、雁形目，这种生态类群的鸟类具有扁阔或尖的嘴，脚趾间具蹼，善于游泳，拙于步行。多生活在水上。游禽类共计 4 种，占评价区鸟类物种数的 3.60%。

涉禽类：涉禽包括鸕形目、鸕形目和鸕形目的鸟类，这种类群的鸟类通常具有颈长、腿长、嘴长即“三长”的特征，涉行于水中，在浅水中觅食。涉禽类共计 23 种，占该区鸟类物种数的 20.72%。

陆禽类：陆禽类隶属于鸡形目、鸽形目，该类群属于陆栖性鸟类，体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食。一般雌雄羽色有明显的差别，雄鸟羽色更为华丽。陆禽类共计 4 种，占评价区鸟类物种数的 3.60%。

攀禽类：攀禽包括鸛形目、鸛形目、夜鹰目、佛法僧目的鸟类，这种生态类型的鸟类脚为对趾型，善于攀援，不善步行，很少在地面活动，多营树洞巢。攀禽类共计 12 种，占该区鸟类物种数的 10.81%。

猛禽类：猛禽类包括隼形目和鸮形目。这一类群的鸟类性情凶猛，嘴强大呈钩状，善飞，脚强而有力，趾端具锐利钩爪，肉食性，捕食其他鸟类和鼠、兔、蛇等。猛禽类共计 12 种，占评价区鸟类物种数的 10.81%。

鸣禽类：特指雀形目鸟类。这类鸟具特殊的发声器官，其喉部下方有鸣管，由鸣腔和鸣膜组成，鸣管和鸣肌特别发达。善于鸣啭，一般体形较小，体态轻捷，

巧于筑巢。鸣禽类种类众多，共计 56 种，占评价区鸟类物种数的 50.45%。

③区系组成

评价区内分布的 111 种鸟类中，古北界分布的 46 种（41.44%），常见的代表性种类有雀鹰（*Accipiter nisus*）、红尾伯劳（*Lanius cristatus*）、小嘴乌鸦（*Corvus corone*）、喜鹊（*Pica pica*）、北红尾鸲（*Phoenicurus aroreus*）、灰背鸲（*Turdus hortulorum*）、斑鸲（*Turdus naumanni*）、燕雀（*Fringilla montifringilla*）、黄喉鹀（*Emberiza elegans*）、黄眉鹀（*Emberiza chrysophrys*）等；属于东洋界的有 35 种（31.53%），常见的代表性种类有池鹭（*Ardeola bacchus*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、红脚苦恶鸟（*Amaurornis akool*）、四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、普通夜鹰（*Caprimulgus indicus*）、斑鱼狗（*Ceryle rudis*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、丝光椋鸟（*Sturnus sericeus*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、乌鸫（*Turdus merula*）、棕头鸦雀（*Paradoxornis webbianus*）、强脚树莺（*Cettia fortipes*）、棕扇尾莺（*Cisticola juncidis*）、暗绿绣眼鸟（*Zosterops japonica*）等；属于广布种的有 30 种（27.03%），常见的代表性种类有小鸕鶿（*Trachybaptus ruficollis*）、斑嘴鸭（*Anas poecilorhyncha*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、环颈雉（*Phasianus colchicus*）、黑水鸡（*Gallinula chloropus*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、大斑啄木鸟（*Dendrocopos major*）、金腰燕（*Hirundo daurica*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、大山雀（*Parus major*）、麻雀（*Passer montanus*）、金翅雀（*Carduelis sinica*）等。

总体而言，评价区内的鸟类几乎呈三足鼎立的态势，即三种地理型所占比重相差不是太大。这与评价区位于古北界和东洋界交界带有关。鸟类地理型分布见图 5.3-10。

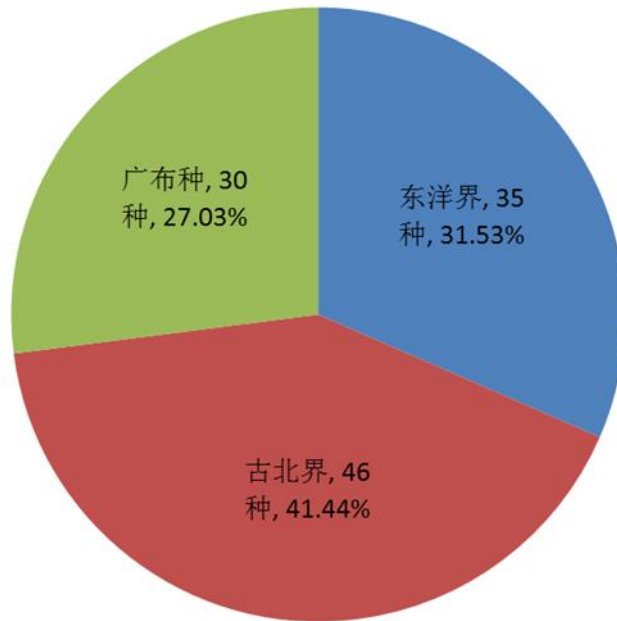


图 5.1-5 评价区鸟类地理型分布

④鸟类居留型分析

根据鸟类的分布情况及繁殖情况，将其划分成夏候鸟、冬候鸟、留鸟及旅鸟四种居留型。评价区内的 118 种鸟类种，夏候鸟有 26 种，占总物种数的 23.42%，

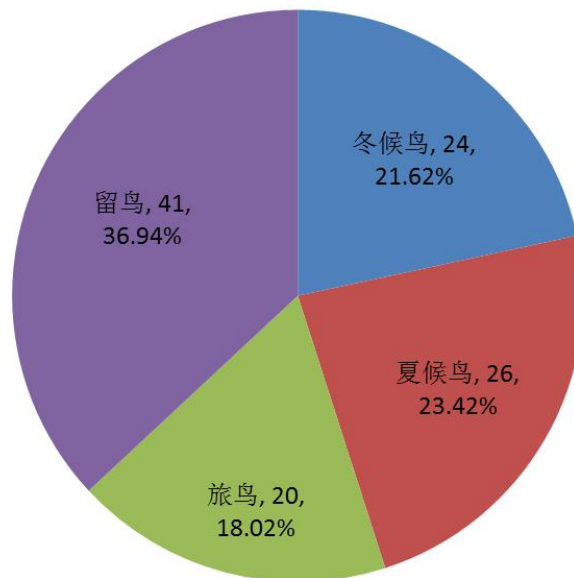


图 5.1-6 评价区鸟类居留型组成

冬候鸟有 24 种，占总物种数的 21.62%，留鸟有 41 种，占总物种数的 36.94%，旅鸟有 20 种，占总物种数的 18.02%。不同居留型的鸟类物种数量总体相差不大，说明评价区可从多角度为鸟类提供生态服务，既可以为鸟类提供繁殖场所，也可以为鸟类提供越冬场所，还可成为鸟类迁徙的驿站。

⑤保护鸟类分布情况

主要依赖于历史资料，评价区内共有国家Ⅱ级保护鸟类 13 种，包括鸳鸯和 12 种猛禽。鸳鸯见于碧玲电站水库库尾。其余猛禽多见于森林生境中。

5.1.6 哺乳类分布情况

①物种分布

哺乳类物种组成主要根据资料查阅和实地走访获得，评价区内共有哺乳动物 6 目 12 科 22 种。从各类群物种数来看，啮齿目数量最多，共有 11 种，占总物种数的 50%。食肉目次之，有 4 种，占总物种数的 18.18%。翼手目和偶蹄目分别有 3 种和 2 种，食虫目和兔形目则各有 1 种有分布。评价区哺乳动物种类组成表 5.3-40。

表 5.1-14 评价区哺乳动物种类组成

目	食虫目	翼手目	兔形目	啮齿目	食肉目	偶蹄目
种数	1	3	1	11	4	2
百分比	4.55%	13.64%	4.55%	50.00%	18.18%	9.09%

②哺乳动物保护物种

评价区内无国家重点保护动物分布，省Ⅱ级重点保护哺乳动物有 4 种，分别为马来豪猪（*Hystrix hodgsoni*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、猪獾（*Arctonyx collaris*）、亚洲狗獾（*Meles meles*）。黄鼬相对较为常见，豪猪和狗獾数量相对较少，猪獾则相对罕见。

5.1.7 两栖动物分布情况

①物种组成

调查共发现两栖动物 2 目 4 科 8 种。其中，有尾目仅东方蝾螈一种，分布于山缘农田及沟渠中，繁殖期在溪流两侧林下潮湿处也可见。无尾目 3 科 6 种，除金线蛙外，均广布于评价区全境。泽蛙和黑斑蛙广泛分布于农田、池塘等地，中华蟾蜍常见于所有生境。饰纹姬蛙在农田草地较常见，小弧斑姬蛙偶见于山区林下、林缘等生境。

表 5.1-15 评价区两栖动物物种组成

中文名	学名	地理型	保护级别
一、无尾目	ANURA		
1. 蟾蜍科	Bufo		

中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	广	省 II
2. 蛙科	Ranidae		
泽蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	东	
黑斑蛙	<i>Rana nigromaculata</i>	广	
金线蛙	<i>Rana plancyi</i>	广	
3. 姬蛙科	Microhylidae		
饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>	东	
小弧斑姬蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>	东	
二、有尾目	CAUDATA		
4. 蝾螈科	Salamandridae		
东方蝾螈	<i>Cynops orientalis</i>	东	

注：“广”代表广布种，“古”代表古北界；“东”代表东洋界；“省 II”代表省 II 级重点保护。

②重点保护两栖动物

所有两栖动物中，中华蟾蜍被列为安徽省重点保护野生动物，保护级别均为 II 级。蛙类主要分布在蓄水池、农田、池塘等生境，均为常见种，数量多，种质资源丰富。

5.1.8 爬行动物

①物种组成

根据野外调查及现场访问，评价区内的爬行动物共计 3 目 7 科 16 种。其中最常见蛇类是乌梢蛇、赤链蛇、虎斑颈槽蛇等。蜥蜴类中以铜石龙子和北草蜥较为常见。

评价区内的蛇类和蜥蜴类的冬眠现象较为明显，在平均气温降至 10 摄氏度左右即行入蛰，自 11 月至翌年 3、4 月份均为冬眠期。

表 5.1-16 评价区爬行动物物种组成

中文名	拉丁名	地理型	保护级别
一、龟鳖目	TESTUDOFORMES		
1. 龟科	Testudinidae		
中华草龟	<i>Chinemys reevesii</i>	东	
红耳龟	<i>Trachemys scripta</i>	新	
2. 鳖科	Trionychidae		
中华鳖	<i>Trionyx sinensis</i>	东	
佛罗里达鳖	<i>Apalone ferox</i>	新	
二、蜥蜴目	LACERTIFORMES		

3. 壁虎科	Gekkonidae		
无蹼壁虎	<i>Gekko swinhonis</i>	古	
4. 石龙子科	Scincidae		
铜石龙子	<i>Eumeces indicus</i>	东	
5. 蜥蜴科	Lacertidae		
北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	东	
三、蛇目	SERPENTIFORMES		
6. 游蛇科	Colubridae		
赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	东	
玉斑锦蛇	<i>Elaphe mandarina</i>	东	
红点锦蛇	<i>Elaphe rufodorsata</i>	东	
乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	东	省 II
中国水蛇	<i>Enhydrys chinensis</i>	东	省 II
黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	东	省 II
王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	东	省 II
虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	东	
7. 蝰蛇科	Viperidae		
短尾蝮	<i>Gloydius brevicaudus</i>	古	

注：“广”代表广布种；“新”代表新北区；“古”代表古北界；“东”代表东洋界；“省 II”代表省二级重点保护物种。

②重点保护爬行动物

根据《安徽省地方重点野生动物保护名录》（皖政秘〔2023〕4号），评价区内共有重点保护的爬行动物 4 种，分别为乌梢蛇、中国水蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇。从分布情况来看，蛇类相对更为常见，以虎斑颈槽蛇、乌梢蛇、赤练蛇最为常见，其余蛇类分布相对较少。

5.1.9 调查结论

岳西县潜水水系海拔从低到高，海拔较低区域，长期频繁受人类活动干扰，河道两岸的小型冲积平地，土地肥沃，多已被开发为农用地，周边分布有较多居民点。由于受人类活动干扰较强，工程涉及的库、坝区动物以适应农田、丘陵生境的小型动物为主，海拔较高区域水电开发的项目相对较少，大型动物则主要分布于海拔较高、地势险峻、可进入性较差、人烟相对稀少的边缘山地。同时本项目建设导致区域内生态环境发生变化，但工程区域及周边地区的主要动物种群在项目区及周边地区有比较广阔的适宜栖息地，因此本项目建设会对动物产生影响，但未致使其多样性和种群数量的迅速下降。本次验收期间通过野外现场调查

及询问当地居民得知项目区域动物近几年未发生较大变化，并且随着下泄生态流量设施的完善，区域内生态环境会越来越好，也越来越有利于动物生存。

5.2 水生生态影响调查与分析

5.2.1 调查内容和调查时间

本次生态环境现状调查委托安徽师范大学生态与环境学院开展，现场调查时间为 2024 年 7 月 18 日。

野外主要调查内容如下：

- （1）浮游植物：主要包括物种组成、群落优势种、密度、生物量和多样性指数等指标；
- （2）浮游动物：主要包括物种组成、群落优势种、密度、生物量和多样性指数等指标；
- （3）底栖动物：主要包括物种组成、群落优势种、密度、生物量和多样性指数等指标；
- （4）水生维管束植物：主要包括物种组成、群落优势种、密度、生物量和多样性指数等指标。

5.2.2 点位设置

本次调查设置 4 处水生生态调查点位，与环评阶段一致，具体点位见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 监测点位一览表

样点编号	影响范围	海拔(m)	经度 (E)	纬度 (N)
1#	下游河道	118	116°15'51.14"	30°45'16.02"
2#	减水河道	145	116°13'59.98"	30°46'3.75"
3#	支流	174	116°12'26.82"	30°46'38.71"
4#	库区	180	116°12'48.82"	30°47'0.71"

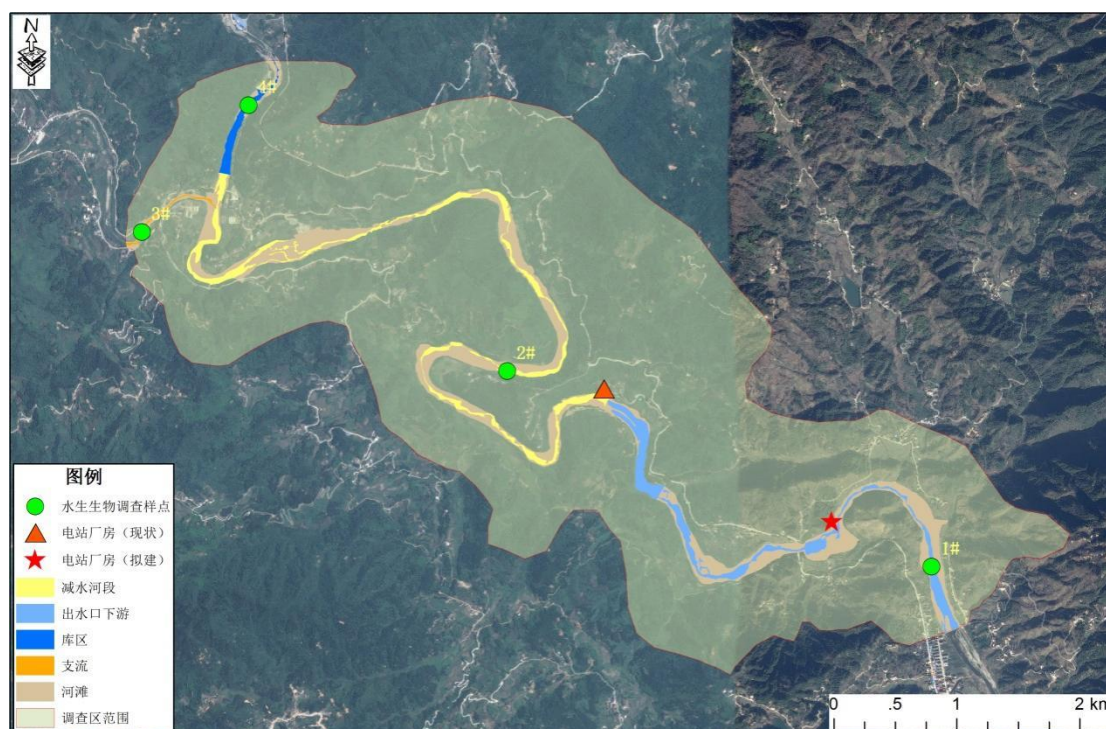


图 5.2-1 项目调查点位示意图

5.2.3 水生生物调查方法

按照《淡水浮游生物调查技术规范 SC/T 9402》《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物 HJ 710.8》《生物多样性观测技术导则 水生维管植物 HJ 710.12》，并参照《水生生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》《内陆水域渔业自然资源调查手册》《淡水浮游生物研究方法》等进行。

5.2.3.1 浮游植物

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则采用 5000 mL 采水器取上、中、下层水样，经充分混合后，取 1000 mL 水样（根据江水泥沙含量、浮游植物数量等实际情况决定取样量，并采用泥沙分离的方法），加入鲁哥氏液固定，经过 48 h 静置沉淀，浓缩至约 30 mL，保存待检。一般同断面的浮游植物与原生动物、轮虫共一份定性、定量样品。以下为定量采集的详细介绍：

采样层次：视水体深浅而定，如水深在 3 m 以内、水团混和良好的水体，可只采表层（0.5 m）水样；水深 3-10 m 的水体，应至少分别取表层（0.5 m）和底层（离底 0.5 m）两个水样；水深大于 10 m，增加层次，隔 2-5 m 或更大距离采样 1 个。为减少工作量，也可采取分层采样，各层等量混合成 1 个水样的方法。

水样固定：计数用水样应立即用 10mL 鲁哥氏液加以固定（固定剂量为水样的 1%）。需长期保存样品，再在水样中加入 5mL 左右甲醛溶液。在定量采集后，同时用 25 号筛绢制成的浮游生物网进行定性采集，专门供观察鉴定种类用。采样时间应尽量在一天的相近时间。

沉淀和浓缩：沉淀和浓缩需要在筒形分液漏斗中进行，但在野外一般采用分级沉淀方法。根据理论推算最微小的浮游植物的下沉速度约为每 $0.3\text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$ ，故如分液漏斗中水柱高度为 20 cm，则需沉淀 60 h。但一般浮游藻类小于 $50\text{ }\mu\text{m}$ ，再经过碘液固定后，下沉较快，所以静置沉淀时间一般可为 48 h。有时在野外条件下，为节省时间，也可采取分级沉淀方法，即先在直径较大的容器（如 1L 水样瓶）中经 24h 的静置沉淀，然后用细小玻管（直径小于 2mm）借虹吸方法缓慢地吸去 1/5-2/5 的上层的清液，注意不能搅动或吸出浮在表面和沉淀的藻类（虹吸管在水中的一端可用 25 号筛绢封盖）、再静置沉淀 24 h，再吸去部分上清液。如此重复，使水样浓缩到 200-300 mL 左右。然后仔细保存，以便带回室内做进一步处理。并在样品瓶上写明采样日期、采样点、采水量等。

5.2.3.2 浮游动物

① 原生动物和轮虫

原生动物和轮虫的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50 mL 样品瓶中，加甲醛溶液 2.5 mL 进行固定。定量采集则采用 5000 mL 采水器不同水层中采集一定量的水样，经充分混合后，取 1000 mL 的水样，然后加入鲁哥氏液固定，经过 48h 以上的静置沉淀浓缩为标准样。一般同断面的浮游植物与原生动物、轮虫共一份定性、定量样品。以下为定量采集的详细介绍：

采样层次：根据水体深度设置采样点，水深在 5 m 以内、水团混和良好的水体，可只采 1 点（水面下 0.5m 处）水样；水深 5-10m 的水体，采 2 点，分别取表层（水面下 0.5 m 处）和底层（河底以上 0.5 m 处）两个水样；水深大于 10 m，采 3 点，表层（水面下 0.5 m 处）中层（1/2 水深处）和底层（河底以上 0.5 m 处）。为了减少工作量，也可采取分层采样，各层等量混合成 1 个水样的方法。

水样固定：水样应立即用 20mL 鲁哥氏液加以固定（固定剂量为水样的 1%）。需长期保存样品，再在水样中加入 10mL 左右甲醛溶液。

沉淀和浓缩：沉淀和浓缩与浮游植物沉淀和浓缩方法相同。

② 枝角类和桡足类

定性采集采用 13 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50 mL 样品瓶中，加甲醛溶液 2.5 mL 进行固定。定量采集则采用 5000 mL 采水器不同水层中采集一定量的水样，经充分混合后，取 10 L 的水样用 25 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的样品放入 50 mL 样品瓶中，加甲醛溶液 2.5 mL 进行固定。以下为定量采集的详细介绍：

断面垂线及采样点的布设：根据水面宽度设置断面垂线，水面宽 ≤ 50 m 时，设 1 条中泓垂线；50~100 m 时，设 2 条垂线（中泓线左右流速较快处）； >100 m 时，设 3 条垂线（左、中、右）。采样点视水深而定，如水深在 5 m 以内、水团混和良好的水体，可只采 1 点（水面下 0.5 m 处）水样；水深 5-10 m 的水体，采 2 点，分别取表层（水面下 0.5 m 处）和底层（河底以上 0.5 m 处）两个水样；水深大于 10 m，采 3 点，表层（水面下 0.5 m 处）中层（1/2 水深处）和底层（河底以上 0.5 m 处）。为了减少工作量，也可采取分层采样，各层等量混合成 1 个水样的方法。

采样方法：枝角类和桡足类的定量采集，是将上述各采样点的混合水样 10 L（若浮游动物很少，可加大采水量，如 20、40、50 L。但必须在记录中注明），将所采水样倾到入漂净的 25 号浮游生物网中过滤，注入标本瓶。用 4-5%福尔马林固定保存。对标本编号，注明采水量，并贴好标签。记录采集地点、采集时间以及周围环境等。枝角类和桡足类的定性采集，采用 13 号筛绢制成的浮游生物网在水体的表层来回拖曳采集，用 4-5%福尔马林固定保存。

水样固定：水样应立即用甲醛溶液加以固定（固定剂量为水样的 5%）。需长期保存样品，再在水样中加入 2 mL 左右甲醛溶液，并用石蜡封口。

③ 浮游动物

原生动物：将采集的原生动物定量样品在室内继续浓缩到 30 mL，摇匀后取 0.1 mL 置于以 0.1 mL 的计数柜中，盖上盖玻片后在 20×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 2 片；同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取 2 滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

轮虫：将采集的轮虫定量样品在室内继续浓缩到 30 mL，摇匀后取 1 mL 置

于以 1 mL 的计数柜中，盖上盖玻片后在 10×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 2 片；同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取 2 滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

枝角类：将采集的枝角类定量样品在室内继续浓缩到 10 mL，摇匀后取 1 mL 置于以 1 mL 的计数柜中，盖上盖玻片后在 4×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 10 片。定性样品到入培养皿中，在解剖镜下将不同种类挑选出来置于载玻片上，盖上盖玻片后用压片法在显微镜检测种类。

桡足类：将采集的桡足类定量样品在室内继续浓缩到 10 mL，摇匀后取 1 mL 置于以 1 mL 的计数柜中，盖上盖玻片后在 4×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 10 片。定性样品到入培养皿中，在解剖镜下将不同种类挑选出来置于载玻片上，在显微镜下用解剖针解剖后检测种类。

5.2.3.3 底栖动物

本流域底栖动物主要由昆虫，寡毛类，蛭类，甲壳动物和软体动物组成。依据采样断面长度分布设采样点，用彼得生底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2~3 个。软体动物定性样品用 D 形踢网 (kick-net) 进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。砾石底质无法用采泥器挖取的，捞取砾石用 50 目筛绢网筛洗或直接翻起石块在水流下方用筛绢网捞取。

洗涤和分拣：泥样倒入塑料盆中，对底泥中的砾石，要仔细刷下附着底栖动物，经 50 目分样筛筛选后拣出大型动物，剩余杂物全部装入塑料袋中，加少许清水带回室内，在白色解剖盘中用细吸管、尖嘴镊、解剖针分拣。

保存：软体动物用 5%甲醛或 75%乙醇溶液；水生昆虫用 5%甲醇固定数小时后再用 75%乙醇保存；寡毛类和蛭类先放入加清水的培养皿中，并缓缓滴数滴 75%乙醇麻醉，待其身体完全舒展后再用 5%甲固定，75%乙醇保存。

5.2.3.4 水生维管束植物

采用样线踏查法进行植物种类的调查，沿途记录所见的物种。部分需进一步定性的样品进行标本采集，包括植株的根、茎、叶、花和果实，样品力求完整，按自然状态固定在压榨纸中，压干保存待检。定量样品采集按照样方法进行，根据典型取样原则，每个断面沿水域至陆域方向进行调查，并按梯度设置样方数，

样方大小为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，记录样方内植物的种类、高度、盖度和数量，然后使用镰刀收割地上部分，在电子天平上称量其鲜重（g）。



野外调查现场情况

5.2.4 调查结果

5.2.4.1 浮游植物

一、物种组成

浮游植物在淡水生态系统中有着重要的作用。这些微小的植物通过光合作用，不仅为生态系统提供了基础能量，还参与推动了水体中各种物质的循环过程，

是淡水系统生态功能维持的关键力量。当水体受到污染时，浮游植物群落结构及多样性将会发生改变，因此，其种类和群落特征作为环境评价指标在内陆水域的水质监测中得到广泛应用。

本次调查共采集到浮游植物 53 种，隶属于 6 门，种类组成见表 5.2-2。采集到浮游植物种类组成中，硅藻门物种数最多，达 23 种，占浮游植物总物种数的 43.40%；其次是绿藻门，为 16 种，占总种类数的 30.19%；蓝藻门 8 种，占总种类数的 15.09%；隐藻门、甲藻门、裸藻门各 2 种，均占总种类数的 3.77%。

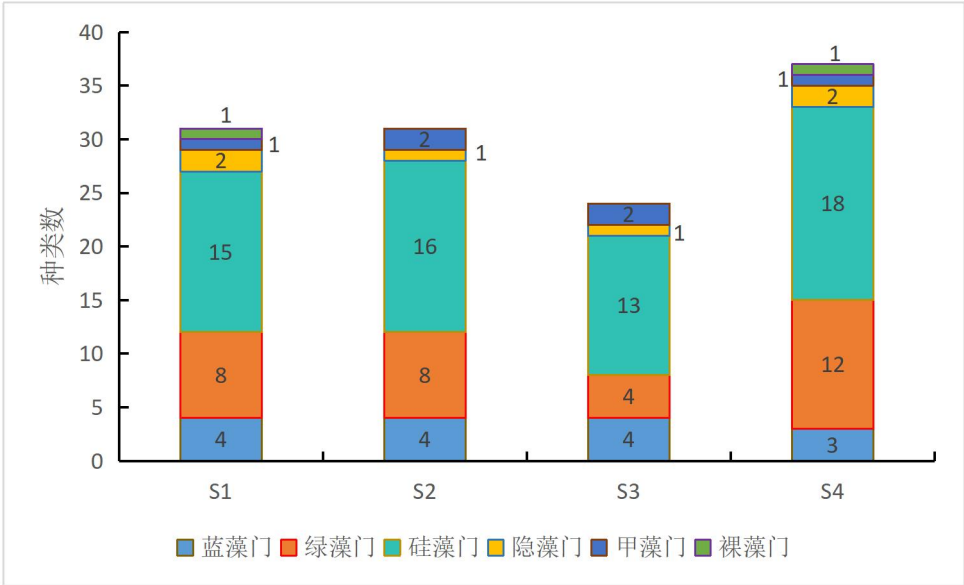


图 5.2-2 调查水域各样点浮游植物种类数

表 5.2-2 浮游植物种类名录

物种名	物种名
硅藻门 Bacillariophyta	3 微囊藻属 <i>Microcystis</i> sp.
1 肘状针杆藻 <i>Synedra ulna</i>	4 色球藻属 <i>Chroococcus</i> sp.
2 放射针杆藻 <i>Synedra radians</i>	5 鱼腥藻属 <i>Anabaena</i> sp.
3 尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	6 浮丝藻属 <i>Planktothrix</i> sp.
4 辐节藻属 <i>Stauroneis</i> sp.	7 束丝藻属 <i>Aphanizomenon</i> sp.
5 短缝藻属 <i>Eunotia</i> sp.	8 节旋藻属 <i>Arthrospira</i> sp.
6 颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i>	裸藻门 Euglenophyta
7 颗粒直链藻极狭变种 <i>Melosira granulata</i> <i>var.angustissima</i>	1 裸藻属 <i>Euglena</i> sp.
8 变异直链藻 <i>Melosira varians</i>	2 囊裸藻属 <i>Trachelomonas</i> sp.
9 脆杆藻属 <i>Fragilaria</i> sp.	绿藻门 Chlorophyta
10 小环藻属 <i>Cyclotella</i> sp.	1 衣藻属 <i>Chlamydomonas</i> sp.
11 舟形藻属 <i>Navicula</i> sp.	2 二角盘星藻 <i>Pediastrum duplex</i>

12 桥弯藻属 <i>Cymbella</i> sp.	3 镰形纤维藻 <i>Ankistrodesmus falcatus</i>
13 双菱藻属 <i>Surirella</i> sp.	4 月牙藻 <i>Selenastrum bibraianum</i>
14 异极藻属 <i>Gomphonema</i> sp.	5 空球藻属 <i>Eudorina</i> sp.
15 扁圆卵形藻 <i>Cocconeis placentula</i>	6 卵囊藻属 <i>Oocystis</i> sp.
16 系带舟形藻 <i>Navicula cincta</i>	7 拟菱形弓形藻 <i>Schroederia nitzschoides</i>
17 等片藻属 <i>Diatoma</i> sp.	8 栅藻属 <i>Scenedesmus</i> sp.
18 曲壳藻属 <i>Achnanthes</i> sp.	9 四胞藻属 <i>Tetraspora</i> sp.
19 双眉藻属 <i>Amphora</i> sp.	10 弓形藻属 <i>Schroederia</i> sp.
20 鞍形藻属 <i>Sellaphora</i> sp.	11 四星藻属 <i>Tetrastrum</i> sp.
21 近箱形桥弯藻 <i>Cymbella subcistula</i>	12 丝藻属 <i>Ulothrix</i> sp.
22 胀大桥弯藻 <i>Cymbella turgidula</i>	13 纺锤藻 <i>Elakatothrix gelatinosa</i>
23 近缘桥弯藻 <i>Cymbella cymbiformis</i>	14 鼓藻属 <i>Cosmarium</i> sp.
甲藻门 Dinophyta	
1 裸甲藻属 <i>Gymnodinium</i> sp.	15 不规则单针藻 <i>Monoraphidium irregulare</i>
2 多甲藻属 <i>Peridinium</i> sp.	16 四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>
蓝藻门 Cyanophyta	
1 卷曲鱼腥藻 <i>Anabaena circinalis</i>	隐藻门 Cryptophyta
2 细小平裂藻 <i>Merismopedia minima</i>	1 啮蚀隐藻 <i>Cryptomonas erosa</i>
	2 卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i>

二、群落优势种

优势度指数 $Y > 0.02$ 即定位为优势种。调查水域共有优势种 7 种，其中束丝藻属(*Aphanizomenon* sp.)优势度最大，为 0.90；其次是舟形藻属(*Navicula* sp.)，为 0.81；肘状针杆藻(*Synedra ulna*)，为 0.059；微囊藻属(*Microcystis* sp.)，为 0.050；脆杆藻属(*Fragilaria* sp.)，为 0.048；颗粒直链藻极狭变种(*Melosira granulata* var.*angustissima*)，为 0.022；小环藻属(*Cyclotella* sp.)，为 0.021。

三、密度

本次调查的 4 个采样点浮游植物密度变化范围为 $0.20 \times 10^6 - 3.80 \times 10^6$ ind/L，平均密度为 1.94×10^6 ind/L（图 3）。不同类群浮游植物对总密度的贡献率不同，蓝藻门对浮游植物的密度贡献率最大，占总密度的 54.76%；其次是硅藻门，占总密度的 31.32%；再次为绿藻门，占总密度的 12%，裸藻门对浮游植物的密度贡献最小，仅占总密度的 0.12%。

4 个采样点位浮游植物密度差异较大，S3 密度最高为 3.80×10^6 ind/L；S4 密度最低为 0.20×10^6 ind/L，下图为调查水域浮游植物密度变化。

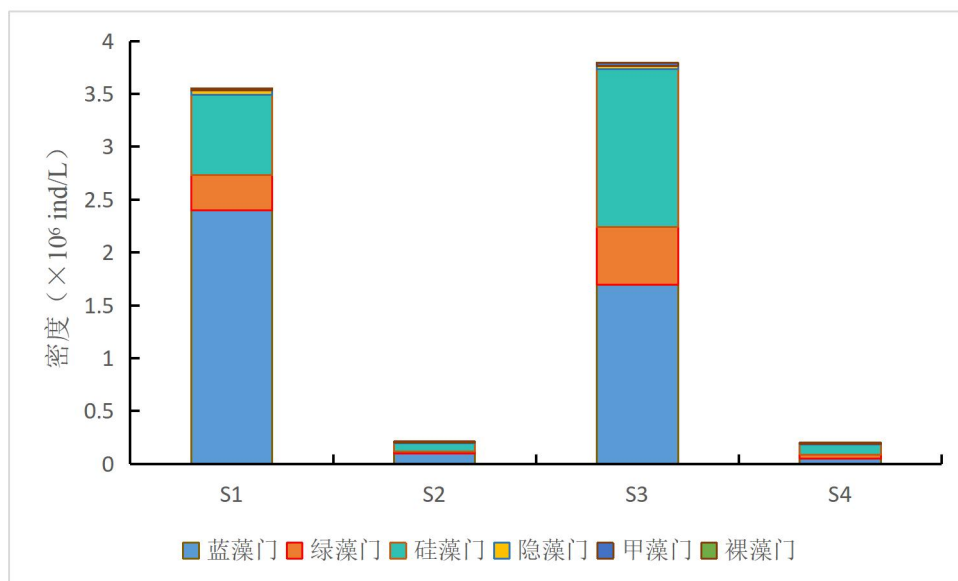


图 5.2-3 调查水域各样点浮游植物密度

四、生物量

本次调查 4 个采样点浮游植物生物量变化范围为 0.12-1.71 mg/L，平均生物量为 0.76 mg/L（图 4）。不同类群浮游植物对总密度的贡献率不同，硅藻门对浮游植物的生物量贡献率最大，占总生物量的 55.21%；其次是蓝藻门，占总生物量的 23.87%；再次绿藻门，占总生物量的 7.7%；裸藻门对浮游植物生物量的贡献最小，占总生物量的 0.69%。

4 个采样点位浮游植物生物量差异较大，S3 生物量最高为 1.71 mg/L；S2 密度最低为 0.12 mg/L，下图为调查水域浮游植物的生物量变化。

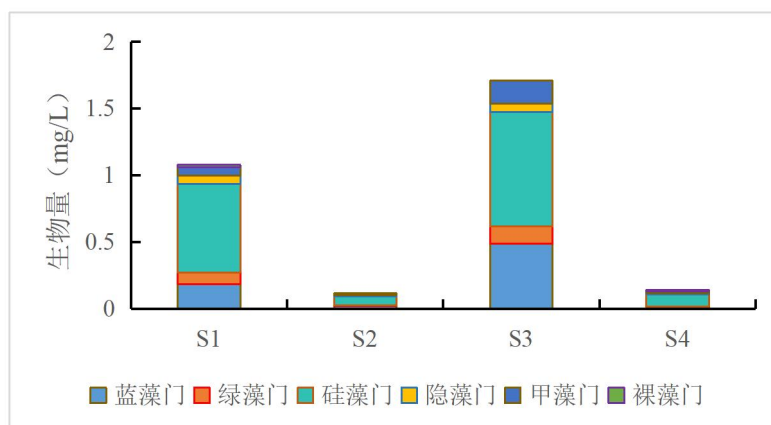


图 5.2-4 调查水域各样点浮游植物生物量

五、多样性指数

选用 Margalef 丰富度指数(R)、Shannon-Wiener 多样性指数(H)、和 Pielou 均匀度指数(E)对浮游植物群落物种多样性进行描述。

岳西县调查水域各采样点 Shannon 多样性指数范围为 2.168-2.916，均值为 2.516，最大值出现在 S4 样点，最小值出现在 S1 样点（图 5）；均匀度指数范围为 0.631-0.808，均值为 0.736，均匀度指数最大值出现在 S4 样点，最小值出现在 S1 样点；丰富度指数范围为 1.518-2.955，均值为 2.229，最大值出现在 S4 样点，最小值出现在 S3 样点，下图为调查水域各样点浮游植物多样性指数。

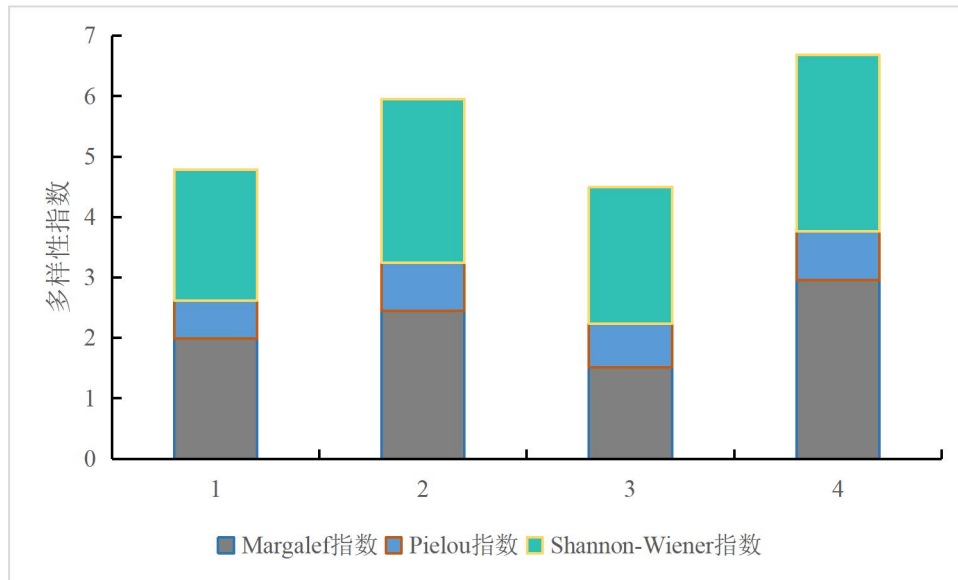


图 5.2-5 调查水域各样点浮游植物多样性指数

5.2.4.2 浮游动物

一、物种组成

浮游动物在淡水生态系统中有着重要的作用。浮游动物对环境变化反应敏感，当水体受到污染时，浮游动物群落结构及多样性将会发生改变，因此，其种类和群落特征作为环境评价指标在内陆水域的水质监测中得到广泛应用。

本次调查共采集到浮游动物 29 种，隶属于 4 类，种类组成见下表 3。采集到浮游动物种类组成中，枝角类共 1 种，为广布中剑水蚤(*Mesocyclops leuckarti*)，占总种类数的 3.45%。桡足类共计 1 种，为简弧象鼻溞(*Bosmina coregoni*)，占总数的 3.45%。轮虫动物 23 种，占总数的 79.31%，其中臂尾轮属 3 种，六碗轮属 1 种，镜轮属 1 种，腔轮属 8 种，多肢轮属 2 种，异尾轮属 3 中，龟甲轮属 1 种，须足轮属 1 种，叶轮属 1 种，鬼轮属 1 种，龟纹轮属 1 种；原生动物 3 种，占总数的 10.34%。4 个采样点位之间浮游动物种类数差异较大，S4 最多为 16 种；浮游动物种类数其次为 S3，为 10 种；S1 和 S2 的浮游动物种类数最少，均为 10 种，下图为不同点位浮游动物种类数的比较。

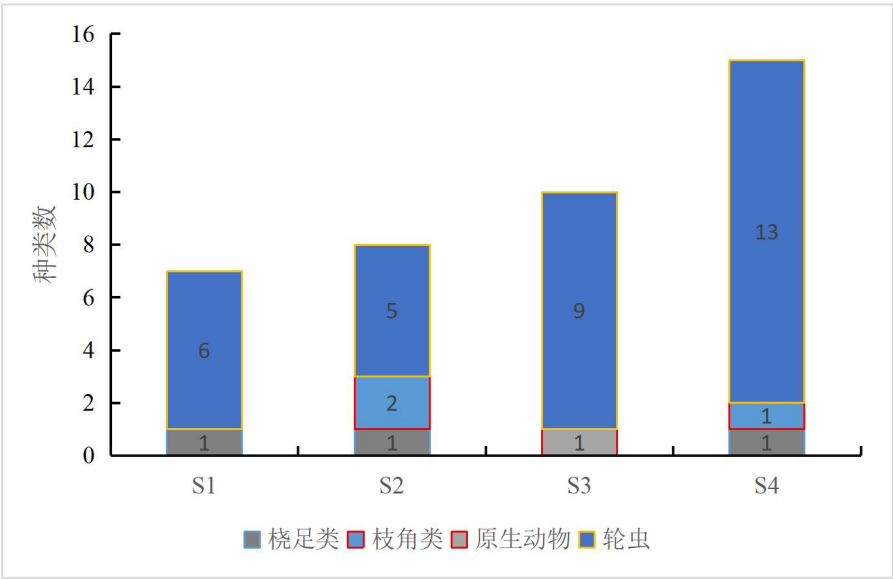


图 5.2-6 调查水域各样点浮游动物种类数

表 5.2-3 浮游动物种类名录

物种名			物种名		
	原生动物	Protozoa	16	尖趾腔轮虫	Lecane closterocerca
1	针刺匣壳虫	Centropyxis aculeata	17	红多肢轮虫	Polyarthra remata
2	珊瑚囊变形虫	Saccamoeba gorgonia	18	长肢多肢轮虫	Polyarthra dolichoptera
3	阔口游仆虫	Euplotes eury stomus	19	冠饰异尾轮虫	Trichocerca lophoessa
	轮虫	Rotifera	20	中型异尾轮虫	Trichocerca intermedia
4	尾突臂尾轮虫	Brachionus caudatus	21	细齿异尾轮虫	Trichocerca iernis
5	方形臂尾轮虫	Brachionus quadridentatus	22	螺形龟甲轮虫	Keratella cochlearis
6	剪形臂尾轮虫	Brachionus forficula Wierzejski	23	粗趾须足轮虫	Euchlanis oropha
7	奇异六腕轮虫	Hexarthra mira	24	唇形叶轮虫	Notholca labis
8	盘镜轮虫	Testudinella patina patina	25	方块鬼轮虫	Trichotria tetractis Ehrenberg
9	盾形腔轮虫	Lecane(Monostyla) scutata	26	裂痕龟纹轮虫	Anuraeopsis fissa
10	月型腔轮虫	Lecane luna	27	无节幼体	Nauplius
11	精致腔轮虫	Lecane(Monostyla) elachis		枝角类	Cladocera
12	囊形腔轮虫	Lecane bulla	28	筒弧象鼻溞	Bosmina coregoni
13	梨形腔轮虫	Lecane pyriformis		桡足类	Copepoda
14	蹄形腔轮虫	Lecane ungu lata	29	广布中剑水	Mesocyclops leuckarti

15	壮实腔轮虫	<i>Lecane cornuta</i>	蚤
----	-------	-----------------------	---

二、群落优势种

优势度指数 $Y > 0.02$ 即定位为优势种。调查水域共有优势种 6 种，其中剪形臂尾(*Brachionus forficula*)优势度最大，为 0.20；其次是螺形龟甲(*Keratella cochlearis*)，为 0.17；广布中剑水蚤(*Mesocyclops leuckarti*)，为 0.075；奇异六腕轮虫(*Hexarthra mira*)，为 0.032；月型腔轮虫(*Lecane luna*)，为 0.028；盘镜轮虫(*Testudinella patina*)，为 0.021。

三、密度

本次调查的 4 个采样点浮游动物密度变化范围为 12-53.33 ind./L，平均密度为 23.33 ind./L。不同类群浮游动物对总密度的贡献率不同，轮虫对浮游动物的密度贡献率最大，占总密度的 78.57%；其次是桡足类，占总密度的 10%；再次为原生动物，占总密度的 4.29%，枝角类对浮游动物的密度贡献最小，仅占总密度的 1.43%。

4 个采样点位浮游动物密度差异较大，S4 密度最高为 53.33 ind./L；S1 密度最低为 12 ind./L，下图为调查水域浮游动物密度变化。

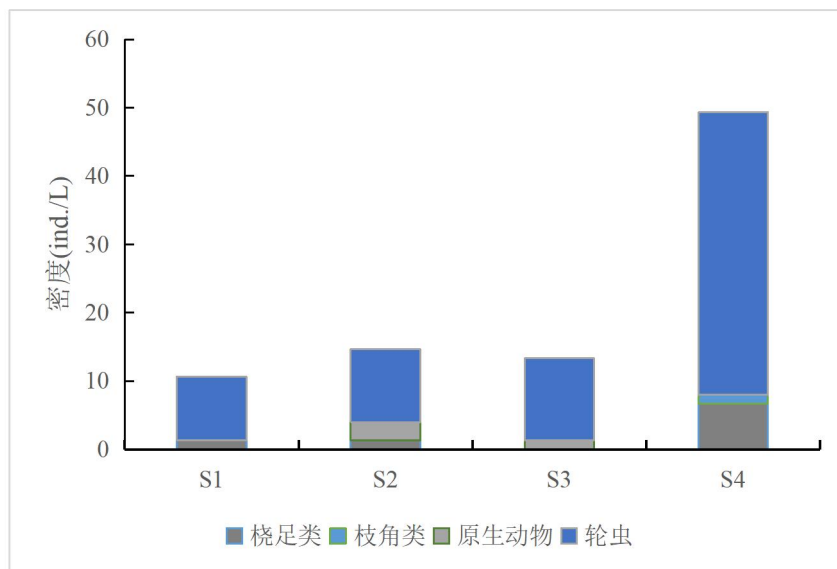


图 5.2-7 调查水域各样点浮游动物密度

四、生物量

本次调查 4 个采样点浮游动物生物量变化范围为 0.005-0.128 $\mu\text{g/L}$ ，平均生物量为 0.042 $\mu\text{g/L}$ 。不同类群浮游动物对总密度的贡献率不同，桡足类对浮游动

物的生物量贡献率最大，占总生物量的 55.01%；其次是枝角类，占总生物量的 23.58%；再次为轮虫，占总生物量的 11.58%；原生动物对浮游动物生物量的贡献最小，占总生物量的 0.4%。

4 个采样点位浮游动物生物量差异较大，S4 生物量最高为 0.128 $\mu\text{g/L}$ ；S3 密度最低为 0.005 $\mu\text{g/L}$ ，下图为调查水域浮游动物的生物量变化。

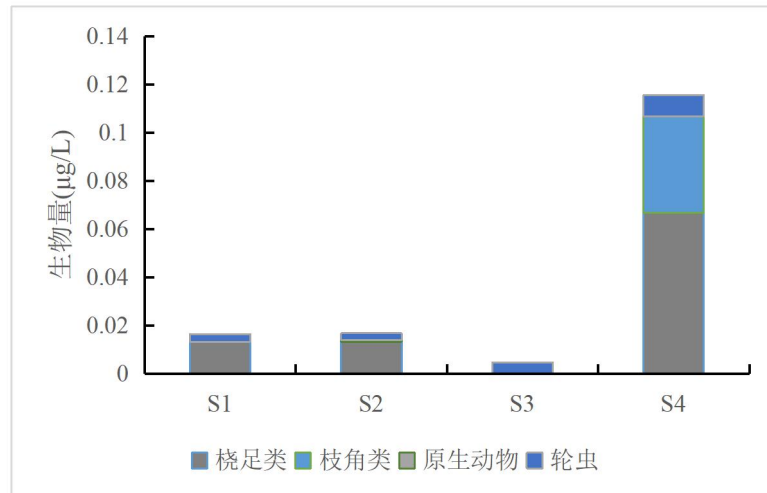


图 5.2-8 调查水域各样点浮游动物生物量

五、多样性指数

选用 Margalef 丰富度指数(R)、Shannon 多样性指数(H)、和 Pielou 均匀度指数(E)对浮游动物群落物种多样性进行描述。

岳西县调查水域各采样点 Shannon 多样性指数范围为 1.972-2.378，均值为 2.174，最大值出现在 S4 样点，最小值出现在 S2 样点；均匀度指数范围为 0.858-1，均值为 0.947，均匀度指数最大值出现在 S3 样点，最小值出现在 S4 样点；丰富度指数范围为 2.607-3.772，均值为 3.168，最大值出现在 S4 样点，最小值出现在 S2 样点，下图为调查水域各样点浮游动物多样性指数。

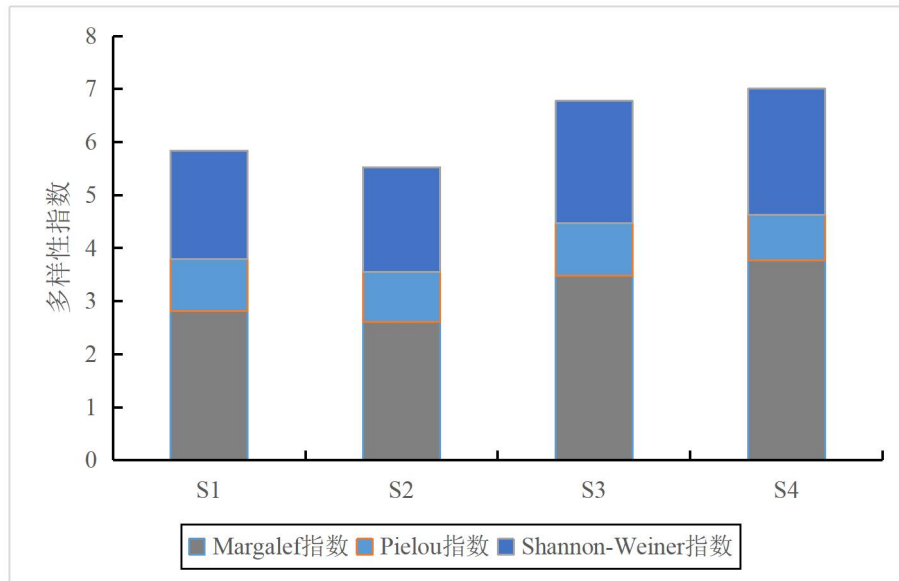


图 5.2-9 调查水域各样点浮游动物多样性指数

5.2.4.3 底栖动物

一、物种组成

底栖动物在淡水生态系统中有着重要的作用，它们积极参与水域的污染和自净过程。由于底栖动物对环境变化反应敏感，当水体受到污染时，底栖动物群落结构及多样性将会发生改变，因此，其种类和群落特征作为环境评价指标在内陆水域的水质监测中得到广泛应用。

本次调查共采集到底栖动物 41 种，隶属于 3 门 4 纲 23 科 34 属，种类组成见下表 4。采集到底栖动物种类组成中，环节动物共 1 种，为水丝蚓属(*Limnodrilus* sp.)，占总种类数的 2.43%。软体动物共计 1 种，为大脐圆扁螺(*Hippeutis umbilicalis*)，占总数的 2.43%。节肢动物 39 种，其中昆虫纲 21 种，包括摇蚊科 8 种、四节蜉科 4 种、扁蜉科 2 种、短丝蜉科 1 种、小蜉科 1 种、等蜉科 1 种、细蜉科 1 种、绿襱科 1 种、襱科 2 种、大蜻科 1 种、春蜓科 1 种、原石蛾科 1 种、小石蛾科 1 种、纹石蛾科 3 种、角石蛾科 3 种、鞘翅目一种 1 种、盖蝽科 1 种、蠓科 1 种、大蚊科 2 种、蚋科 1 种和水虻科 1 种；甲壳纲 1 种，为中华齿米虾(*Neocaridina denticulatasinensis*)，占总数的 95.12%。4 个采样点位之间底栖动物种类数差异较大，S2 最多为 26 种；S4 最少为 3 种，下图为不同点位底栖动物种类数的比较。

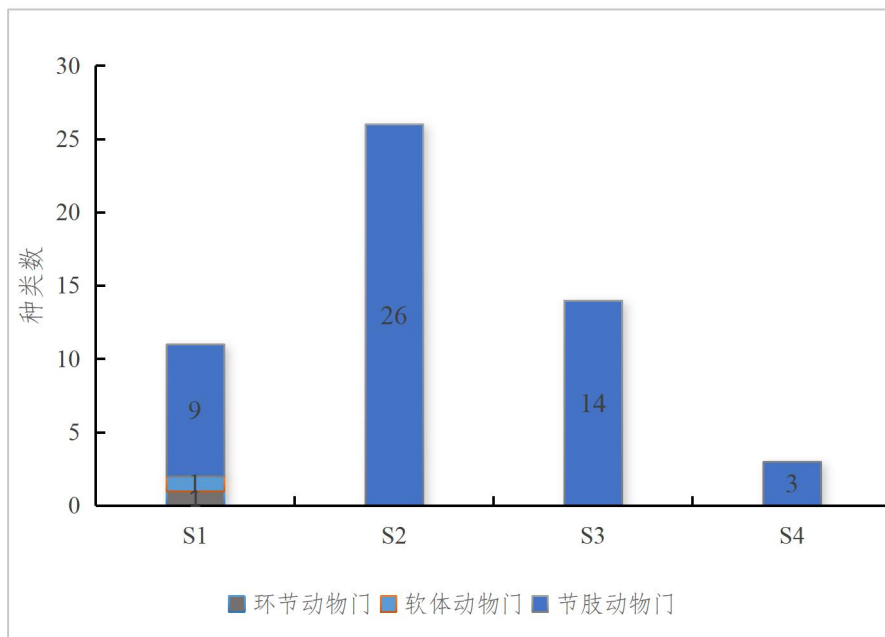


图 5.2-10 调查水域各样点底栖动物种类数

表 5.2-4 底栖动物种类名录

名称	名称
环节动物门 Annelida	20 姬石蛾属 <i>Hydroptila</i> sp.
1 水丝蚓属 <i>Limnodrilus</i> sp.	21 纹石蛾属 <i>Hydropsyche</i> sp.
软体动物门 Mollusca	22 短脉纹石蛾属 <i>Cheumatopsyche</i> sp.
2 大脐圆扁螺 <i>Hippeutis umbilicalis</i>	23 侧枝纹石蛾属 <i>Ceratopsyche</i> sp.
节肢动物门 Arthropoda	24 角石蛾科一种 <i>Stenopsychidae</i> sp.
3 中华齿米虾 <i>Neocaridina denticulatasinensis</i>	25 条纹角石蛾 <i>Stenopsyche marmorata</i> Nava
4 花翅蜉属 <i>Baetiella</i> sp.	26 色氏角石蛾 <i>Stenopsyche sauteri</i> Ulme
5 二翅蜉属 <i>Cloeon</i> sp.	27 鞘翅目一种 <i>Coleoptera</i> sp.
6 四节蜉属 <i>Baetis</i> sp.	28 盖蝽属 <i>Aphelocheirus</i> sp.
7 假二翅蜉属 <i>Pseudocloeon</i> sp.	29 螻蛄科一种 <i>Ceratopogonidae</i> sp.
8 高翔蜉属 <i>Epeorus</i> sp.	30 解大蚊属 <i>Llisp</i> sp.
9 赞蜉属 <i>Paegniodes</i> sp.	31 黑大蚊属 <i>Hexatoma</i> sp.
10 短丝蜉属 <i>Siphonurus</i> sp.	32 摇蚊科蛹 <i>Chironomidae</i> pupa
11 大鳃蜉属 <i>Torleya</i> sp.	33 环足摇蚊属 <i>Cricotopus</i> sp.
12 等蜉属 <i>Isonychia</i> sp.	34 隐摇蚊属 <i>Cryptochironomus</i> sp.
13 细蜉属 <i>Caenis</i> sp.	35 长跗摇蚊属 <i>Tanytarsus</i> sp.
14 绿襱科一种 <i>Chloroperlidae</i> sp.	36 多足摇蚊属 <i>Polypedilum</i> sp.
15 襱科一种 <i>Perlidae</i> sp.	37 倒毛摇蚊属 <i>Microtendipes</i> sp.
16 襟襱属 <i>Togoperla</i> sp.	38 拟突摇蚊属 <i>Paracladius</i> sp.
17 弓蜉属 <i>Macromia</i> sp.	39 墨黑摇蚊 <i>Chironomus anthracinus</i>
18 环尾春蜓属 <i>Lamelligomphus</i> sp.	40 虻科一种 <i>Tabanidae</i> sp.
19 原石蛾属 <i>Rhyacophila</i> sp.	41 水虻属 <i>Stratiomyia</i> sp.

二、群落优势种

优势度指数 $Y > 0.02$ 即定位为优势种。调查水域共有优势种 6 种，其中短丝蜉属(*Siphonurus* sp.)优势度最大，为 0.15；其次是环足摇蚊属(*Cricotopus* sp.)，为 0.069；多足摇蚊属(*Polypedilum* sp.)，为 0.026；短脉纹石蛾属(*Cheumatopsyche* sp.)，为 0.026；原石蛾属(*Rhyacophila* sp.)，为 0.021；四节蜉属(*Baetis* sp.)，为 0.020。

3.3.3 密度

本次调查的 4 个采样点底栖动物密度变化范围为 10-194 ind./m²，平均密度为 86.5 ind./m²。不同类群底栖动物对总密度的贡献率不同，节肢动物对底栖动物的密度贡献率最大，占总密度的 98.84%；其次是环节动物和软体动物最小，分别都占总密度的 0.58%。

4 个采样点位底栖动物密度差异较大，S2 密度最高为 194 ind./m²；S4 密度最低为 10 ind./m²，下图为调查水域底栖动物密度变化。

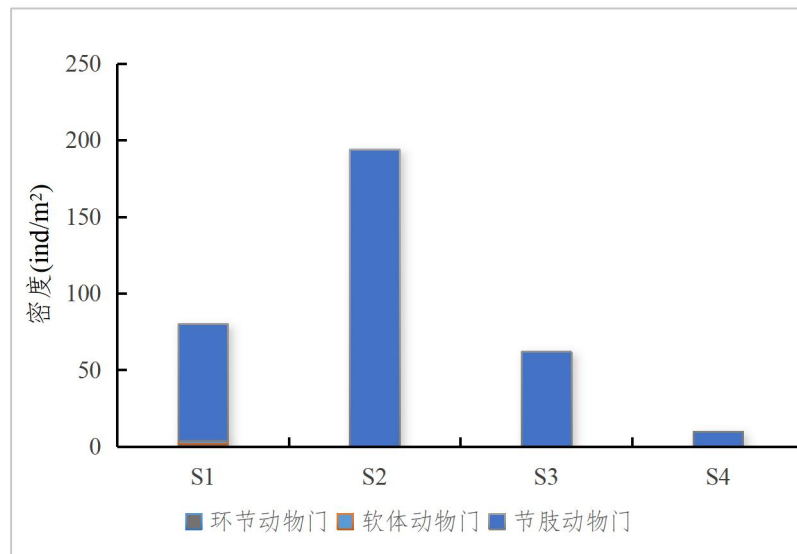


图 5.2-11 调查水域各样点底栖动物密度

四、生物量

本次调查 4 个采样点底栖动物生物量变化范围为 0.002-1.982 g/m²，平均生物量为 0.765 g/m²。不同类群底栖动物对总密度的贡献率不同，节肢动物对底栖动物的生物量贡献率最大，占总生物量的 98.77%；其次是软体动物，占总生物量的 1.22%；环节动物最小，占总生物量的 0.01%。

4 个采样点位底栖动物生物量差异较大，S3 生物量最高为 1.982 g/m²；S4

密度最低为 0.002 g/m^2 ，下图 12 为调查水域底栖动物的生物量变化。

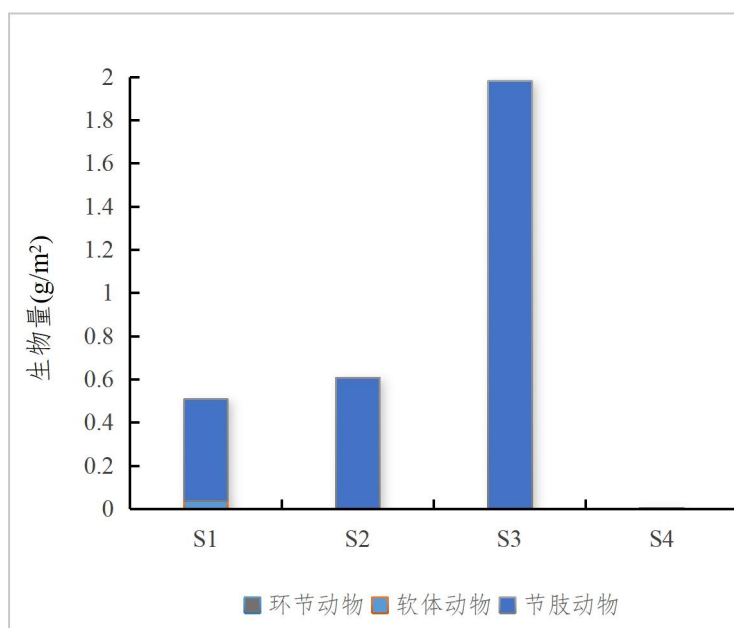


图 5.2-12 调查水域各样点底栖动物生物量

五、多样性指数

选用 Margalef 丰富度指数(R)、Shannon 多样性指数(H)、和 Pielou 均匀度指数(E)对底栖动物群落物种多样性进行描述。

岳西县调查水域各采样点 Shannon 多样性指数范围为 0.950-2.804，均值为 1.948，最大值出现在 S2 样点，最小值出现在 S4 样点；均匀度指数范围为 0.698-0.896，均值为 0.830，均匀度指数最大值出现在 S3 样点，最小值出现在 S1 样点；丰富度指数范围为 0.869-4.746，均值为 2.762，最大值出现在 S2 样点，最小值出现在 S4 样点，下图为调查水域各样点底栖动物多样性指数。

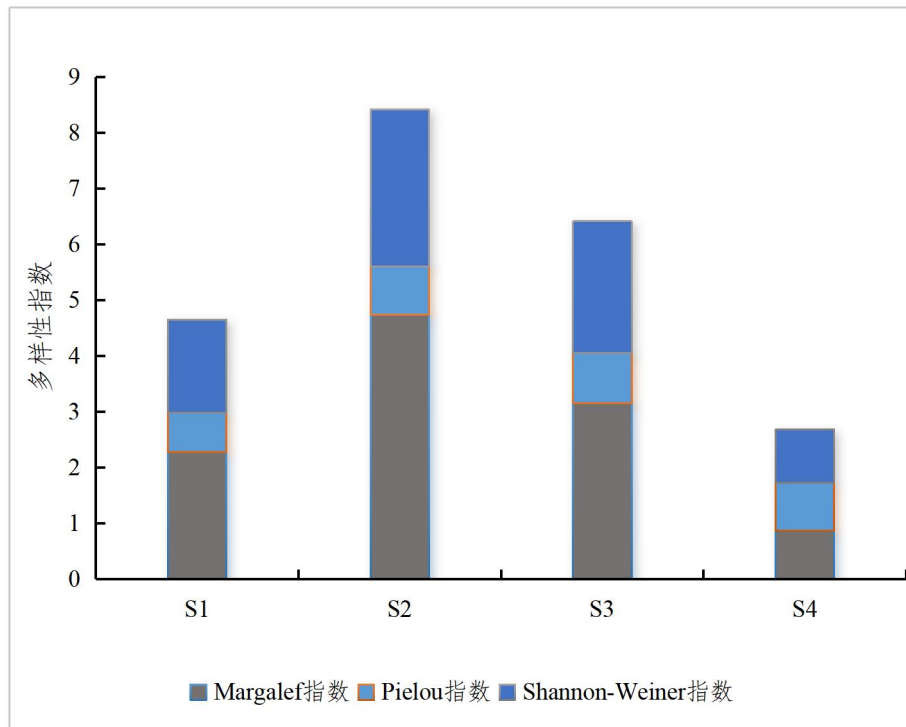


图 5.2-13 调查水域各样点底栖动物多样性指数

5.2.4.4 水生维管束植物

一、种类组成

本次调查共采集到高等植物 56 种，隶属于 28 科 46 属，名类目录见表 5。所有种类当中，蕨类植物共计 4 科 4 属 4 种，占总种数的 7.14%；被子植物共计 24 科 42 属 52 种，占总种数的 92.86%；本次调查未发现水生裸子植物。从科一级水平看，菊科植物种类数最多，为 9 种；其次是禾本科，为 7 种；蓼科为 5 种，其它各科种类数均在 5 种以下。从属一级水平看，蓼属有 4 种，其它各属种类数均少于 3 种。

根据不同的生活型来划分，调查区域内主要是以湿生植物为主，共计 43 种，占总种类数的 76.79%，主要优势种以饭包草(*Commelina benghalensis*)、双穗雀稗(*Paspalum distichum*)、络石(*Trachelospermum jasminoides*)、葎草(*Humulus scandens*)、水蓼(*Persicaria hydropiper*)、水竹叶(*Murdannia triquetra*)、牛筋草(*Eleusine indica*)等一年生或多年生植物为主，在河岸带这些物种分层明显，呈带状或斑块状分布。挺水植物发现有 8 种，主要为节节草(*Equisetum ramosissimum*)、芦苇(*Phragmites australis*)、水蓼(*Persicaria hydropiper*)、酸模叶蓼(*Persicaria lapathifolia*)和细叶水团花(*Adina rubella*)，其中芦苇分布范围最广，为优势种。

浮叶植物发现有两种，分别为浮萍(*Lemna minor*)和紫萍(*Spirodela polyrhiza*)。沉水植物发现有2种，分别为菹草(*Potamogeton crispus*)和黑藻(*Hydrilla verticillata*)。生长型方面，整个调查区域主要是以草本植物为主，共计53种，占总种类数的94.64%。乔木共计2种，分别是腺柳(*Salix chaenomeloides*)和乌桕(*Triadica sebifera*)。

本次调查的四个位点中发现的物种数量相近，S4和S2相对较多，分别为31种和30种；S3和S1相对较少，分别为29种和28。

本次调查发现有1种保护植物，在S1和S2位点河床近岸端，发现有野大豆(*Glycine soja*)零星分布，为国家二级保护植物。

表 5.2-5 调查区域高等植物种类名录

科	种中文名	拉丁学名	生活型	S1	S2	S3	S4
蕨类植物 Pteridophyta							
木贼科	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i>	挺水	+	+	-	-
瓶尔小草科	蹄盖蕨	<i>Athyrium filix-femina</i>	湿生	+	-	-	+
鳞始蕨科	乌蕨	<i>Odontosoria chinensis</i>	湿生	-	-	+	+
金星蕨科	渐尖毛蕨	<i>Cyclosorus acuminatus</i>	湿生	+	-	-	+
被子植物 Angiospermae							
眼子菜科	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	沉水	-	+	+	-
天南星科	野芋	<i>Colocasia antiquorum</i>	湿生	+	+	-	-
	浮萍	<i>Lemna minor</i>	浮水	+	+	-	-
	紫萍	<i>Spirodela polyrhiza</i>	浮水	+	+	-	-
鸭跖草科	水竹叶	<i>Murdannia triquetra</i>	湿生	+	+	-	-
	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	湿生	-	+	-	+
	饭包草	<i>C. benghalensis</i>	湿生	-	-	+	+
水鳖科	黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i>	沉水	-	+	+	-
香蒲科	香蒲	<i>Typha orientalis</i>	挺水	+	-	-	+
灯芯草科	灯芯草	<i>Juncus effusus</i>	湿生	+	+	+	-
莎草科	碎米莎草	<i>Cyperus iria</i>	湿生	-	-	+	+
	香附子	<i>C. rotundus</i>	湿生	-	-	+	+
	水蜈蚣	<i>Kyllinga polyphylla</i>	湿生	-	+	+	-
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	挺水	+	+	+	+
	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	湿生	+	+	+	+
	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	挺水	-	+	-	+
	荻	<i>M. sacchariflorus</i>	挺水	-	+	+	-

	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	湿生	+	-	+	+
	双穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i>	湿生	+	+	+	+
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	湿生	-	-	+	+
豆科	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>	湿生	+	-	-	+
	野大豆★	<i>Glycine soja</i>	湿生	+	+	-	-
	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	湿生	+	+	-	-
蔷薇科	灰白毛莓	<i>Rubus tephrodes</i>	湿生	-	-	+	+
	蓬蘽	<i>R. hirsutus</i>	湿生	+	-	-	+
大麻科	葎草	<i>Humulus scandens</i>	湿生	-	-	+	+
荨麻科	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>	湿生	+	+	+	+
葫芦科	盒子草	<i>Actinostemma tenerum</i>	湿生	-	+	-	+
酢浆草科	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	湿生	+	-	-	+
杨柳科	腺柳	<i>Salix chaenomeloides</i>	湿生	+	+	+	-
大戟科	乌桕	<i>Triadica sebifera</i>	湿生	-	+	-	+
蓼科	水蓼	<i>Persicaria hydropiper</i>	挺水	-	+	+	-
	扛板归	<i>P. perfoliata</i>	湿生	+	-	-	-
	酸模叶蓼	<i>P. lapathifolia</i>	挺水	+	-	+	-
	春蓼	<i>P. maculosa</i>	湿生	-	-	+	-
	齿果酸模	<i>Rumex dentatus</i>	湿生	+	+	-	-
苋科	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i>	湿生	-	-	+	+
商陆科	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	湿生	+	-	-	-
茜草科	细叶水团花	<i>Adina rubella</i>	挺水	-	+	+	-
夹竹桃科	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	湿生	-	+	-	+
唇形科	活血丹	<i>Glechoma longituba</i>	湿生	-	-	+	+
桔梗科	半边莲	<i>Lobelia chinensis</i>	湿生	+	-	+	+

菊科	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	湿生	-	+	-	+
	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>	湿生	+	-	-	+
	千里光	<i>Senecio scandens</i>	湿生	-	-	+	+
	野茼蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	湿生	-	+	-	+
	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	湿生	-	-	+	+
	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	湿生	+	+	-	-
	野艾蒿	<i>A. lavandulifolia</i>	湿生	+	-	-	-
	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	湿生	-	+	+	-
	大狼把草	<i>B. frondosa</i>	湿生	-	+	+	-

二、密度

下表显示了本次调查水域不同点位植物的密度。从表中可知，本次不同样点定量采集共发现 15 个物种，隶属于 11 科，各样点的平均密度为 218 ind./m²，其中 S4 号点密度最高，为 342 ind./m²；其次是 S3，为 328 ind./m²；S2 和 S1 密度相近，分别为 113 ind./m² 和 90 ind./m²。就不同种类而言，平均密度超过 30 ind./m² 以上的有 2 个种，分别为饭包草 91.25 ind./m² 和菹草 47.5 ind./m²；平均密度在 10-30 ind./m² 之间的有 4 个种，分别为水竹叶 15.25 ind./m²、络石 14 ind./m²、灯芯草 14 ind./m²、和牛筋草 10.75 ind./m²；其余 9 个种平均密度均在 10 ind./m² 及以下。

表 5.2-6 调查水域不同位点植物密度(ind./m²)

序号	种名	科名	S1	S2	S3	S4	均值
1	水竹叶	鸭跖草科	37	24			15.25
2	饭包草	鸭跖草科			155	210	91.25
3	灯芯草	灯芯草科	19	23	14		14
4	芦苇	禾本科	7	6	7	5	6.25
5	牛筋草	禾本科	9	11	16	7	10.75
6	菹草	大麻科			110	80	47.5
7	苎麻	荨麻科	4	7	9	5	6.25
8	腺柳	杨柳科	2	3	2		1.75
9	水蓼	蓼科		11	2		3.25
10	扛板归	蓼科	4				1
11	春蓼	蓼科			6		1.25
12	垂序商陆	商陆科	2				0.5
13	细叶水团花	茜草科		6	7		3.25
14	络石	夹竹桃科		21		35	14
15	黄花蒿	菊科	6	1			1.75

三、生物量

下表显示了本次调查水域不同点位植物的生物量。从表中可知，本次不同样点定量采集共发现 15 个物种，隶属于 11 科，各样点的平均生物量为 1230.67 g/m²，其中 S4 生物量最高，为 2211 g/m²；其次是 S3，为 1815 g/m²；S2 和 S1 生物量相近，分别为 537 g/m² 和 364 g/m²。就不同种类而言，平均生物量在 100 g/m² 以上的有 2 个种，分别为饭包草 830 g/m² 和腺柳 111.5 g/m²；生物量在 50-100 g/m² 之间的有 2 个种，分别为络石 68.25 g/m² 和菹草 51.5 g/m²；其余 11 个种生物量均在 50 g/m² 以下。

表 5.2-7 调查水域不同位点水生维管束植物生物量(g/m²)

序号	种名	科名	S1	S2	S3	S4	均值
1	水竹叶	鸭跖草科	48	35			20.75
2	饭包草	鸭跖草科			1397	1923	830
3	灯芯草	灯芯草科	29	32	20		20.25
4	芦苇	禾本科	45	36	47	33	40.25
5	牛筋草	禾本科	5	11	13	5	8.5
6	菹草	大麻科			125	81	51.5
7	苎麻	荨麻科	17	39	41	23	30
8	腺柳	杨柳科	136	190	120		111.5
9	水蓼	蓼科		24	6		7.5
10	扛板归	蓼科	7				1.75
11	春蓼	蓼科			13		3.25
12	垂序商陆	商陆科	45				11.25
13	细叶水团花	茜草科		28	33		15.25
14	络石	夹竹桃科		127		146	68.25
15	黄花蒿	菊科	32	15			10.67

四、群落类型

本次调查水域的植被可划分为 3 个植被类群，9 个群落类型，分别为森林湿地植被类型组、草丛湿地植被类型组以及浅水植物湿地植被类型组，下图 16 为本次调查水域 9 个主要植物群落类型。

1)饭包草群落：该群落主要优势种为饭包草。该物种为多年生披散草本，茎大部分匍匐，节生根，被疏柔毛。在调查区域分布较为广泛，为自然群落类型。群落高度 10-50 cm，群落盖度在 20-45%，常见伴生种有牛筋草等。

2)乌桕群落：该群落主要优势种为乌桕。该物种为乔木，高可达 15 m，树皮暗灰色，有纵裂纹，纸质叶互生，叶片菱形或菱状卵形。在调查区域分布较为广泛，为自然群落类型。群落高度 7-15 m，郁闭度在 60-70%。乔木层林种类单一，偶见有栗、樟等；灌木层相对简单，常见伴生种有蛇葡萄、臭鸡屎藤、络石等；草本层发育较好，常见伴生种有菹草、牛筋草、绿叶地锦和狗尾草等。

3)络石群落：该群落主要优势种为络石。该物种为多年生木质藤本，长达 10 m，小枝被短柔毛，老时无毛，革质叶卵形、倒卵形或窄椭圆形，本种开花时形似风车，因此又名风车草。在调查区域分布广泛，为自然群落类型。群落高度 5-10 cm，群落盖度在 80-90%。

4)芦苇群落：该群落主要优势种为芦苇。该物种为多年生草本，秆最高可达

8 m 左右，具 20 多节，节下被蜡粉，开花时花序上着生稠密下垂的小穗。在调查区域内分布广泛，为自然群落类型。群落高度 1-2 m，群落盖度在 30-45%。常见伴生种有水蓼、春蓼、饭包草和牛筋草等。

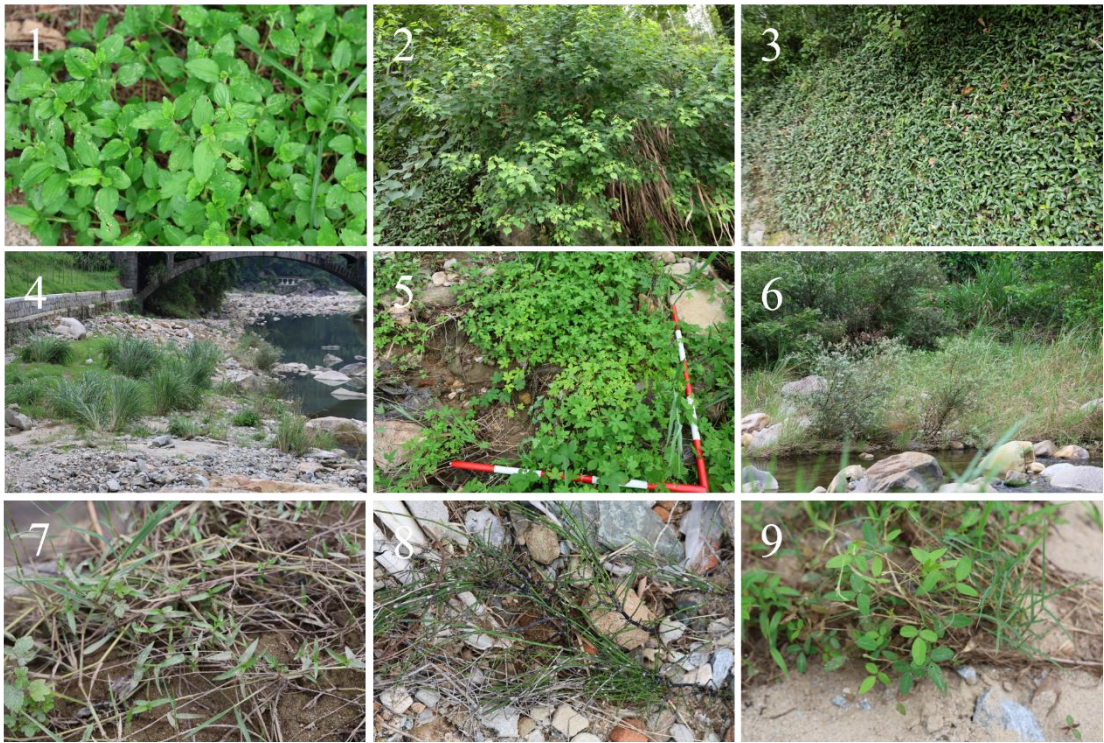
5) 葎草群落：该群落主要优势种为葎草。该物种为一年生蔓生草本，茎、枝、叶均具倒钩刺，纸质叶肾状五角形，掌状 5-7 深裂，稀 3 裂，本种瘦果成熟时露出苞片外。在调查区域分布较为广泛，为自然群落类型。群落高度 10-20 cm，群落盖度在 45-55%。常见伴生种为芦苇、牛筋草、扛板归等。

6) 腺柳群落：该群落主要优势种为腺柳。该物种为多年生小乔木，枝暗褐或红褐色，叶椭圆形、卵圆形或椭圆状披针形，长 4-8 cm，托叶半圆形或肾形，有腺锯齿，早落。在调查区域分布不多，为自然群落类型。群落高度 1-3 m，郁闭度在 20-30%。常见伴生种有芦苇、野芋和合萌等。

7) 水竹叶群落：该群落主要优势种为水竹叶。该物种为多年生草本，根状茎长而横走，茎肉质，下部匍匐，节生根，上部上升，多分枝，叶无柄。在调查区域分布较少，为自然群落类型。群落高度 5-10 cm，群落盖度在 20-30%。常见伴生种为节节草等。

8) 节节草群落：该群落主要优势种为节节草。该物种为多年生草本，主枝较细，幼枝的轮生分枝明显，孢子囊穗短棒状或椭圆形，长 1-2.5 厘米，无柄。在调查区域分布很少，为自然群落类型。群落高度 10-40 cm，群落盖度在 10-15%。

9) 野大豆群落：该群落主要优势种为野大豆。该物种为一年生缠绕草本，全株疏被褐色长硬毛，叶具 3 小叶，顶生小叶卵圆形或卵状披针形，两面均密被绢质糙伏毛，侧生小叶偏斜。在调查区域零星分布，为自然群落类型。群落高度 20-60 cm，群落盖度在 5% 左右。常见伴生种为芦苇、黄花蒿和鸡眼草等。



1.饭包草群落；2.乌桕群落；3.络石群落；4.芦苇群落；5.菵草群落；6.腺柳群落；7.水竹叶群落；8.节节草群落；9.野大豆群落

图 5.2-14 调查水域 9 个主要植物群落类型

5.2.4.5 调查结论

本次生态调查和环评阶段调查相比，物种数量有所增减，生物量水平总体相差不大，本工程的建设未对水生生态环境造成较大影响。

5.2.4.6 鱼类调查

①物种分布情况

根据收集资料，评价区内共记录到鱼类 9 种，隶属于 3 目 4 科。

表 5.2-8 鱼类分布情况

目	科	种名	学名
鲤形目	鲤科	细纹颌须鮠	<i>Gnathopogon taeniellus</i>
		马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>
		麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>
		高体鳊鲂	<i>Rhodeus ocellatus</i>
		鲫	<i>Carassius auratus</i>
	鳅科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>

		中华花鳅	<i>Cobitis sinensis</i>
鲇形目	鲇科	鲇	<i>Silurus soldatovi</i>
合鳃目	合鳃科	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>

②鱼类的生境选择

从鱼类空间分布特征来看，尾水口下游河道鱼类物种多样性相对最丰富，有 2 目 3 科 8 种，即除黄鳝外，其余物种均有分布。库区发现 3 种，分别为麦穗鱼、泥鳅和黄鳝。支流和减水河道分别发现 1 种鱼类，分别为细纹颌须鲃和马口鱼。库区虽然有 3 个物种，实际上均为静水型鱼类。减水河道和支流分布的 1 种鱼均为溪流型鱼类。

③鱼类的生物量组成

资共记录鱼类 46 种 118.56g，根据水域面积及单位面积渔获物生物量进行换算，则评价区共有鱼类 5.78kg，其中下游河道最多，占总鱼类生物量的 65.22%。支流和库区鱼类生物量均非常少。

表 5.2-9 评价区鱼类生物量组成

样点编号	生境类型	水域面积 (m ²)	物种数 (种)	尾数 (尾)	生物量 (g)	总水域面积 (hm ²)	单位面积生物量 (g/hm ²)	总生物量(kg)
1#	下游河道	5680.5	8	23	84.87	25.22	149.41	3.77
2#	减水河道	1642.94	1	5	8.35	25.87	50.82	1.31
3#	支流	379.4	1	1	1.2	1.18	31.63	0.04
4#	库区	1728	3	17	24.14	4.75	139.70	0.66
合计		9430.84	9	46	118.56	57.02		5.78

④ 鱼类“三场”一通道

I. 洄游通道

洄游通道是洄游性经济鱼、虾类的亲体主群，集群由越冬场游向产卵场生殖的必经水域，洄游通道水域一般位于沿岸浅水区。评价区位于潜水干流，经皖河与长江连通，未发现洄游性鱼类分布，且潜流域已经建有大量水坝，其洄游通道已被隔断由此判断，评价区不具备鱼类洄游条件，非鱼类洄游通道。

II. 产卵场

从产粘性卵的鱼类来看，其卵产出后粘附或缠绕在植物性附着物上发育，这一类鱼类产卵场所植物性附着物的存在是产卵的主要条件，汛期时潜水干流沿岸草滩可为其提供产卵场所。主要产粘性卵的鱼类包括鲫、鲇等鱼类。目前，评价区内无产粘性卵鱼类的集中规模产卵场。

从产沉性卵鱼类来看，这些鱼类产卵场多集中在底质为卵石、砾石上，因此王岭电站库区及下游碧玲电站水库的卵石可为其提供产卵条件，但评价区内未发现产沉性卵鱼类的集中规模产卵场。

从产漂流性卵鱼类来看，这一类鱼类的产卵场大多集中在流速大、流量大、水位高的水域如青鱼、草鱼和鲢等，评价区并不具备这些鱼类的产卵条件，可认为评价区并不具备产漂流性卵的稳定条件，更无产漂流性卵鱼类的集中规模产卵场。

III. 索饵场

鱼类索饵场一般在食物比较丰富的地方，如支流和干流的交汇口以及干流沿岸水生植被较丰富的水域，如王岭电站坝址以下与支流交汇处。此外，在碧玲电站水库库尾处水流较缓，底质内有机碎屑丰富，也可作为食碎屑的激流型鱼类提供索饵场。评价区虽有具备索饵条件的场所，但不集中且未形成规模。

IV. 越冬场

鱼类经过夏、秋季的索饵生长，在体内贮积了大量脂肪。待入秋以后，天气转冷，水温随之下降，同时因水流量减少，水位降低，透明度增大，饵料生物减少。此时在不同水域中生长发育的鱼类，受水温和饵料等环境因素的影响逐渐向深水区迁移，这类水域一般水深较大，底质多为卵石，水流缓慢，可为鱼类提供了良好的越冬条件。根据现状调查评价区现状王岭电站库区可为库区鱼类提供越冬条件，而坝址以下水域具备鱼类越冬条件的场所位于下游的碧玲水电站库区深水区。总体而言，评价区内王岭电站水库及评价区外下游碧玲电站水库虽具备鱼类越冬的条件，但非集中规模的越冬场。

⑤调查结论

工程建设期间，施工人员较多，各种机械在水中作业，对施工河段鱼类栖息、生长、繁殖和迁移有不利影响；施工期进行基坑排水造成坝址局部河段水体混浊，透明度下降，水质下降，对鱼类特别是胚胎发育及幼仔鱼的栖息不利，筑坝引水

将导致坝下河段减水，对鱼类生活繁殖造成影响。但涉水工程完工后，水质在短时间内自行恢复。同时下泄生态流量将使鱼类栖息地增加，进一步改善鱼类生境。

5.3 环境空气质量影响调查

根据现场调查，项目验收范围内建成并投入使用的设施均无大气污染源，未对大气环境不产生影响。因此未对运行期的工程区域进行大气环境质量监测。

5.4 水环境影响调查

5.4.1 水文情势影响调查

(1) 对坝址上游河段水文情势的影响

水电站下闸蓄水后水位有一定的抬升，水体流速明显减缓，使蓄水河段水域环境从河道急流型转化为缓流型，减小水流对河道的侵蚀，但本项目依托现有大坝，不增加库容，水电站的建设对坝址上游河段水文情势影响较小。

(2) 对坝址下游河段水文情势的影响

根据现场调查，项目水电站已设置生态下泄流量，使下游河道生态需水得到保障，枯水季节减水程度缓和，脱流问题得到有效解决。下游河道水域面积增加，河流连通性得到恢复，水质得到保护，水生生物及其生境得到有效修复和保护，生态系统进入良性循环。因此项目建设对坝址下游河段水文情势影响较小。根据《岳西县小水电清理整改“一站一策”实施方案》和修改通知单中最终核定的各个水电站生态下泄流量，本工程水电站采用固定闸门开度方式进行下泄生态流量，且安装了生态流量监控系统。以保证下游河段的需水要求。

综上，水电站下泄满足要求的生态流量，加上坝下游大小支流汇入及下游河道的槽蓄作用，因此蓄水期间对下游的用水影响不大。

5.4.2 水温影响调查

王岭水电站为引水式电站，取水坝前水温梯度较小，电站的运行不会对河道水温造成影响。大坝泄洪过程中，坝址下游河道内产生的过饱和气体很小，而且在物理化学衰减及支流汇入等作用下，产生的气体过饱和影响很小，对水体及水生生物影响很小。

5.4.3 地表水质影响调查

为了了解王岭水电站附近地表水环境质量现状，安徽信博检测技术有限公司于2024年8月1日-2日对王岭水电站地表水环境相应点位进行了环境保护验收

现状监测。

(1) 监测点位布设

根据流域水系组成,以及本评价地表水环境影响评价工作等级,本次验收调查共设监测断面 6 个,具体位置见表 5.4-1。

表 5.4-1 地表水现状监测断面布设情况一览表

断面编号	断面位置	监测项目	监测时间和频率
W1	王岭水电站原坝址上游 500m	pH、COD、BOD ₅ 、 氨氮、SS、TP、高 锰酸盐指数、石油 类、粪大肠菌群、 溶解氧	两天,每天 1 次
W2	王岭水电站原坝址下游 300m		
W3	王岭水电站现状厂房上游 500m		
W4	王岭水电站现状厂房下游 100m		
W5	王岭水电站新扩建厂房下游 300m		
W6	菖蒲镇取水口		

(2) 监测项目

地表水监测项目为 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、TP、高锰酸盐指数、石油类、粪大肠菌群、溶解氧,共 10 项。

(3) 监测时间和频率

监测两天,每天监测一次。

(4) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准。具体标准值见表 5.4-2。

表 5.4-2 地表水环境执行标准值

单位: mg/L, pH 值除外

项目	pH 值	COD	BOD ₅	DO	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	石油类	粪大肠菌群(个/L)
II类	6~9	15	3	6	0.5	0.1	4	0.05	2000

(5) 监测结果

具体监测数据见表 5.4-3。

表 5.4-3 地表水环境质量现状评价结果一览表 单位: mg/L

采样日期	检测项目	单位	检测结果						限值
			W1 王岭水电站 原坝址上游 500m	W2 王岭水电站 原坝址下游 300m	W3 王岭水 电站现状厂 房上 游 500m	W4 王岭水 电站现状厂 房下游 100m	W5 王岭水 电站新扩建 厂房下游 300m	W6 菖蒲镇取 水口	
2024.08.01	pH	无量纲	7.4 (24.5℃)	7.4 (24.6℃)	7.4 (24.5℃)	7.4 (24.3℃)	7.3 (24.5℃)	7.4 (24.4℃)	6-9
	化学需氧量	mg/L	9	5	7	7	14	10	15
	五日生化需氧量	mg/L	2.4	1.5	1.8	2.3	2.9	2.5	3
	氨氮	mg/L	0.152	0.072	0.075	0.171	0.097	0.066	0.5
	悬浮物	mg/L	17	10	8	11	18	15	/
	总磷	mg/L	0.04	0.06	0.05	0.03	0.05	0.05	0.1
	高锰酸盐指数	mg/L	1.8	1.2	1.4	1.7	2.5	1.9	4
	石油类	mg/L	0.01	0.02	0.01	<0.01	0.02	0.01	0.05
	粪大肠菌群	MPN/L	170	230	100	210	250	110	2000
	溶解氧	mg/L	8.58	8.60	8.62	8.59	8.52	8.6	≥6
2024-8.1	pH	无量纲	7.3 (22.5℃)	7.3 (22.5℃)	7.3 (22.7℃)	7.3 (22.5℃)	7.4 (22.6℃)	7.3 (22.5℃)	6-9
	化学需氧量	mg/L	8	7	6	8	9	11	15
	五日生化需氧量	mg/L	2.3	2	1.3	2.1	2.9	2.8	3

	氨氮	mg/L	0.164	0.14	0.205	0.158	0.155	0.482	0.5
	悬浮物	mg/L	15	11	14	11	24	14	/
	总磷	mg/L	0.09	0.06	0.08	0.08	0.07	0.09	0.1
	高锰酸盐指数	mg/L	1.8	1.4	1	1.7	2.5	2.4	4
	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01	0.05
	粪大肠菌群	MPN/L	120	260	170	280	200	120	2000
	溶解氧	mg/L	8.58	8.57	8.62	8.6	8.64	8.59	≥6

(6) 评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

$$Si = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中： S_i —— i 种污染物分指数；

C_i —— i 种污染物实测值（mg/L）；

C_{Si} —— i 种污染物评价标准值（mg/L）

DO 值标准指数计算式：

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DOj} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： DO_f ——饱和溶解氧量；

DO_j ——溶解氧实测值；

DO_s ——溶解氧标准值；

S_{DOj} ——单项水质参数溶解氧的标准指数。

根据上述监测数据及计算公式，统计监测断面地表水环境质量评价结果汇总见表 5.4-4。

表 5.4-4 地表水环境质量现状评价分析结果统计表

采样日期	检测项目	单位	检测结果						限值
			W1 王岭水电站 原坝址上游 500m	W2 王岭水电站 原坝址下游 300m	W3 王岭水 电站现状厂 房上 游 500m	W4 王岭水 电站现状厂 房下游 100m	W5 王岭水 电站新扩建 厂房下游 300m	W6 菖蒲镇取 水口	
2024.08.01	pH	无量纲	0.20	0.20	0.20	0.20	0.15	0.20	6-9
	化学需氧量	mg/L	0.60	0.33	0.47	0.47	0.93	0.67	15
	五日生化需氧量	mg/L	0.80	0.50	0.60	0.77	0.97	0.83	3
	氨氮	mg/L	0.30	0.14	0.15	0.34	0.19	0.13	0.5
	悬浮物	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
	总磷	mg/L	0.40	0.60	0.50	0.30	0.50	0.50	0.1
	高锰酸盐指数	mg/L	0.45	0.30	0.35	0.43	0.63	0.48	4
	石油类	mg/L	0.20	0.40	0.20	/	0.40	0.20	0.05
	粪大肠菌群	MPN/L	0.09	0.12	0.05	0.11	0.13	0.06	2000
	溶解氧	mg/L	0.10	0.12	0.12	0.09	0.08	0.10	≥6
2024.08.02	pH	无量纲	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.15	6-9
	化学需氧量	mg/L	0.53	0.47	0.40	0.53	0.60	0.73	15
	五日生化需氧量	mg/L	0.77	0.67	0.43	0.70	0.97	0.93	3

	氨氮	mg/L	0.33	0.28	0.41	0.32	0.31	0.96	0.5
	悬浮物	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
	总磷	mg/L	0.90	0.60	0.8	0.80	0.70	0.90	0.1
	高锰酸盐指数	mg/L	0.45	0.35	0.25	0.43	0.63	0.60	4
	石油类	mg/L	/	/	0.40	/	0.20	/	0.05
	粪大肠菌群	MPN/L	0.06	0.13	0.09	0.14	0.10	0.06	2000
	溶解氧	mg/L	0.70	0.70	0.70	0.70	0.00	0.70	≥6

评价结果表明，监测期间各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准要求。

5.5 声环境影响调查

5.5.1 声环境影响

工程建设产生的噪声集中在施工期，项目施工期已结束，项目建成后项目区域的噪声源主要为车辆噪声、机房噪声等；噪声级基本无显著变化，且受影响的人口变化很小。

5.5.2 声环境影响及措施有效性分析

电站建成运行后，噪声主要来自厂房的发电机组运行。电站设备选型采用低噪声设备，安装在厂房内并进行减震基座安装。

本次验收调查期间委托安徽信博检测技术有限公司于 2024 年 8 月 1 日-2 日对项目区厂界噪声进行了监测，监测时电站按照正常工况运行。监测方案如下：

(1) 监测点布设

在本项目新、老水电站厂房周边各设置 4 个噪声监测点。监测点位、因子及频次见表 5.5-1。

表 5.5-1 噪声监测点位、监测因子及监测频次一览表

监测点位	监测因子	监测频次
新电站厂房东、南、西、北厂界各布设 1 个监测点（N1、N2、N3、N4）	等效连续 A 声级	昼、夜各 1 次，连续监测 2 天
老电站厂房东、南、西、北厂界各布设 1 个监测点（N5、N6、N7、N8）		

(2) 监测项目：等效连续 A 声级；

(3) 监测时间和频率：连续监测两天，昼间、夜间各测量一次。

(4) 评价标准

王岭水电站营运期电站噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。

(5) 监测结果

表 5.5-2 监测结果一览表

检测地点	检测项目	检测时间		检测结果	限值	监测时间
新电站厂界东侧处▲1	等效声级	昼间	15:09	50	55	2024.08.01
		夜间	22:24	36	45	
新电站厂界南侧	等效声级	昼间	15:03	50	55	

1m 处▲2		夜间	22:18	38	45	
新电站厂界西侧处▲3	等效声级	昼间	15:05	50	55	
		夜间	22:20	38	45	
新电站厂界北侧处▲4	等效声级	昼间	15:07	51	55	
		夜间	22:22	38	45	
老电站厂界东侧1m 处▲5	等效声级	昼间	14:39	50	55	
		夜间	22:06	39	45	
老电站厂界南侧1m 处▲6	等效声级	昼间	14:29	51	55	
		夜间	22:00	35	45	
老电站厂界西侧1m 处▲7	等效声级	昼间	14:42	52	55	
		夜间	22:08	36	45	
老电站厂界北侧1m 处▲8	等效声级	昼间	14:36	50	55	
		夜间	22:03	38	45	
新电站厂界东侧处▲1	等效声级	昼间	16:05	50	55	2024.08.02
		夜间	22:08	41	45	
新电站厂界南侧1m 处▲2	等效声级	昼间	16:08	51	55	
		夜间	22:00	43	45	
新电站厂界西侧处▲3	等效声级	昼间	16:12	51	55	
		夜间	22:03	42	45	
新电站厂界北侧处▲4	等效声级	昼间	16:10	50	55	
		夜间	22:06	41	45	
老电站厂界东侧1m 处▲5	等效声级	昼间	15:30	51	55	
		夜间	22:19	38	45	
老电站厂界南侧1m 处▲6	等效声级	昼间	15:46	49	55	
		夜间	22:25	44	45	
老电站厂界西侧1m 处▲7	等效声级	昼间	15:33	48	55	
		夜间	22:22	43	45	
老电站厂界北侧1m 处▲8	等效声级	昼间	15:27	53	55	
		夜间	22:16	36	45	

据监测分析结果,通过落实隔声降噪措施后厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。

5.6 固体废物影响调查

王岭水电站运营期产生的固废主要包括生活垃圾、废油、污泥：

生活垃圾：项目运行期，建设单位在项目区设置了垃圾桶，产生的生活垃圾经收集后，统一定期清运，交环卫部门外运处理。

危险废物：本项目营运期间电站水轮机、升压站设备运行、维修及维护过程中会产生少量的废矿物油，根据《国家危险废物名录》，废矿物油属于危险废物，危废代码（900-249-08）。本项目产生的少量废矿物油暂存于储油室内，定期交由安徽信国创再生资源利用有限公司处理。

6 风险事故防范及应急措施调查

6.1 环境风险因素调查

6.1.1 施工期

1、炸药风险

(1) 险源概况

本工程爆破委托第三方资质单位进行，炸药属于易燃易爆物品，若运输及存储过程中，出现操作不当或不规范，容易引发爆炸事故，对运输沿线周边居民的生命财产安全造成威胁，也将对大气环境产生不利影响。

2、隧洞坍塌、突泥涌水风险识别

隧洞基本处于地下水位以下，围岩以I~III类为主，属贫水地层，透水性弱进洞口段围岩初步分类属III~IV类，不稳定，自稳时间短，进洞后应立即进行钢筋混凝土护砌，以免洞顶受各组裂隙切割，发生塌方。除进、出口段位于弱~微风化岩体中，洞身均大部分处于新鲜岩体中，不易塌方，但隧洞穿越四个冲沟，部分冲沟处弱风化岩体裂隙发育，岩芯较为破碎，完整性较差。

3、施工期污水事故排放风险识别

(1) 风险源概况

施工期污水包括基坑废水、砂石骨料加工废水、混凝土拌和系统冲洗废水、机械修配厂含油废水，污水中主要污染因子为 pH、SS、石油类，其中含油废水产生量最大，约 16.34m³/d（1.634m³/h），SS 浓度一般为 500~4000mg/L，石油类浓度为约 10~30mg/L。生活污水污水主要为施工人员日常生活污水，产生量 26m³/d（2.6m³/h），主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

(2) 风险识别

施工区施工废水经处理后回用于生产不外排；生活污水经处理达标后用于绿化，道路，不外排。正常情况下，各施工区产生的污水对周边环境无影响。但在污水处理设施不能正常使用时，污水可能事故排入周围水体、冲沟、土壤中，对环境产生不利影响。

4、渣场失稳风险识别

本工程共设置 3 个临时渣场用以临时堆放工程弃渣，均位于河道右岸，分别临近进水口、2#、3#施工支洞口及厂区附近等。1~3#渣场面积分别为 4 亩、12 亩、10 亩，该部分堆渣除表土外全部及时外售。

渣场以河滩裸地为主。为防止渣体形成滑坡或泥石流进入河道影响行洪，建议于渣场邻近河道的一侧修建挡渣墙，挡墙的基础宜置于强风化岩体中下部，挡渣墙需设排水孔，保证渣堆的稳定。

6.1.2 运营期

运营期环境风险主要体现在大坝溃坝。

王岭水电站水库挡水建筑物为砌石重力坝，最大坝高 14.5m，主要建筑物级别为 5 级，设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 100 年一遇，即大坝能抵御 100 年一遇洪水。大坝防洪标准是依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2000）设计的，因此洪水流量成果合理，水库在正常状态下运行安全可靠。

最不利情况下，洪水超过校核洪水（100 年一遇），此时坝体瞬间全溃时，王岭水电站水库坝址断面最大泄量 5531m³/s。因此，一旦发生溃坝事故，溃坝洪水对下游居民的生产生活将造成严重影响，洪水将冲毁下游居民点、农田、专项设施等，直接危害坝址下游群众生命财产安全，影响生产生活、社会安定，并使水库建设业主蒙受巨大经济损失。

6.2 环境风险防范措施调查

6.2.1 施工期

根据工程施工期环境监理、监测资料和现场调查，工程采取的环境风险防范措施主要有：

1、炸药风险防范及减缓措施

为确保施工期所用的炸药等危险物品在运输、储存和使用中的安全，项目采取了相应的防护措施，具体措施如下：

（1）建立以电站建设环境保护领导小组为核心的责任制，层层签订责任书，明确各级环保人员应承担的环境风险管理责任。

（2）环境保护领导小组应加强施工队伍的环境风险意识的宣传教育，并与

运输炸药、油料的承包方签订事故责任合同，确保运输风险减缓措施得到落实；在炸药库等易发生环境事故的设施，建立岗位责任制，明确管理责任。

(3) 炸药的运输事先申请并经公安、环保等有关部门批准、登记，并且达到相关标准要求。

(4) 加强运输人员的环境污染事故安全知识教育，运输人员应严格遵守易燃、易爆等危险货物运输的有关规定，具体包括《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》。

(5) 定期检查储存场所各类电气开关和线路，防止由于设备老化、短路而成为事故隐患。

(6) 配备必需的消防器材，并定期更换，以保证消防器材在任何时候均处于有效状态。

2、隧洞坍塌、突泥涌水风险防范及减缓措施

(1) 隧洞坍塌的风险管理措施

针对隧洞开挖作业，由项目技术负责人组织编制专项安全技术施工方案，并组织专家论证，根据专家论证的结果对其进行修改完善，并报施工单位项目技术负责人和总监理工程师审查，审批通过后严格按照专项安全技术方案进行开挖作业；编制隧洞防坍塌、突泥涌水应急救援预案，并认真组织演练；施工作业前，项目技术负责人对开挖班组全体人员进行安全知识教育和安全技能培训，对其进行安全技术交底，使其详细了解开挖过程中存在的风险以及相关的保护措施；开挖作业时安全管理人员在现场监督协调，一旦发现违规操作，立即对其进行制止；经常对隧洞开挖进行检查，主要检查开挖的进尺、支护是否符合规范要求。不良地质地段严格执行“弱爆破、短进尺、强支护、多循环”开挖原则；注意地质观察、预报，做好围岩变形量测工作，将数据及时进行处理，根据量测数据指导现场施工，一旦发现变形量超过警戒值，应加密观测次数，及时撤出施工人员及施工机械，采取措施消除风险后方可继续进行施工。

(2) 隧洞突泥涌水的风险防范措施

做好超前地质预报和超前钻勘工作；严格执行“弱爆破、短进尺、强支护、多循环”开挖原则。并及时进行衬砌施工；一旦发现开挖面出现突泥涌水征兆，立即将施工人员及施工机械撤离到安全地带，采取注浆封堵或引排水等措施消除风

险后方可继续进行开挖作业；隧洞内应配备足够的应急救援措施，如逃生索，救生圈等；注浆封堵或引排水。

3、施工废水事故排放风险防范及减缓措施

为减小废水排放风险，工程环境管理部门应加强对废水处理的监控和管理，禁止污水排入潜水河。对操作人员实行培训上岗，发现事故排放造成的污染时应及时通知现场负责人和环境管理单位，并协助调查处理。针对各类废水处理系统的检修，提出完善的管理制度和施工安排；在各施工区建设废水事故池，废水处理设施一旦出现故障，立即停止相关设备的运行，并将废水引入废水事故池暂存，排除隐患后方可继续运行。

4、渣场失稳风险防范及减缓措施

本工程共布置3个临时渣场，堆存量不大，在落实水土保持方案提出的相关措施后，堆渣体是基本稳定的，基本不会发生通过渣体的剪切破坏而导致渣体的边坡失稳，也基本不会发生渣体与渣场底部的接触面的整体剪切破坏，导致渣体整体滑动；渣场的拦渣坝整体抗滑稳定和抗倾覆稳定应是满足规范要求。因此，在落实各项维护渣场后，渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能性很小。

施工单位严格按照水土保持方案及工程设计要求进行挡渣坝施工，严格执行先拦后堆；弃渣堆放时，严格施工操作，配备专业人员指挥卸渣及渣体堆放，堆放到一定高度后，进行碾压，预防零星块石滑落；堆渣时严格控制边坡坡度，上游修建截排水沟渠，避免渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能；运行期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。

6.2.2 运营期

根据溃坝风险分析，溃坝将给坝址下游流域带来巨大灾难，运营期采取以下管理措施来加以防范：

1、严格把好设计、施工、验收质量关，任何一个环节的质量控制不严，均有出现质量问题的可能性。

2、建立防洪预警应急机制，当发生超标准洪水时，实施预警应急方案，避免或尽量减轻人员伤亡。针对可能的水文风险，有针对性地加强洪水的测报工作，特别要警惕超大坝安全设计标准的洪水，为大坝安全运行提供科学的依据，争取更多的时间抵御超标准洪水。

3、加强日常维护、安全巡察工作，加强大坝安全监测，按照规定经常对大坝安全进行监测，定期进行安全检查和鉴定，对观测资料进行整理和分析，发现异常情况必须及时处理。

4、可能出现溃坝时，应当事先制定应急抢险和居民临时撤离方案，组织有关部门、单位对垮坝影响区的单位和居民进行防洪教育，普及防洪知识，提高水患意识。

5、在有战争和地震预兆期，应及时泄放库水，降低水库蓄水位，直至放空水库，当有溃坝危险时，应当采取一切措施向预计的溃坝淹没区发出警报，做好人员转移工作。

6.3 建议

王岭水库工程运行后，水库河段及周边的其它生产活动产生的突发污染事故污染水库水质，导致工程供水、灌溉功能受到破坏是本项目可能的环境风险。建议项目法人积极配合地方人民政府做好水库流域水质保护工作，按水环境功能区划及排污总量控制要求，加强水库周边污染源监控和入库水污染物的控制。

7 环境管理状况及监测计划落实情况调查

7.1 环境管理调查

7.1.1 环境管理体系

为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施,达到工程建设与环境保护协调发展,项目法人成立了环境保护工作领导小组,并全程参与工程环评阶段、施工阶段、自主验收阶段的环保工作。

7.1.2 环境管理制度

工程建设过程中,王岭水电站工程建设管理处高度重视环境保护工作,将环境保护工程建设管理纳入主体工程建设管理体系中,严格落实环境保护“三同时”制度;工程建设期间建设积极协调各方关系,保证了各项建设目标(包括环境保护目标)的顺利实现,结合工程情况,制定了王岭水电站工程《环境质量报告制度》、《施工环境保护目标责任制度》、《环境保护现场检查制度》和《环境保护宣传培训制度》等一系列环保管理制度。

7.1.3 环境监理情况

(1) 机构设置与工作情况调查

工程监理承接单位为安徽省禹顺水利工程有限公司。监理人员于工程开工后进入施工现场,组建了王岭水电站监理部。

施工准备阶段环境监理的主要工作:审核了初步设计报告中的环境保护条款、检查施工单位所建立环境保护体系是否合理。

施工阶段环境监理的主要工作:根据施工组织设计,向施工单位进行环境保护工作交底。环境监理人员在施工过程中检查施工单位的环境保护体系运转是否正常、检查环境保护措施落实情况等。

施工单位在项目开工前,环境监理工程师向施工单位进行环境监理要点的交底,提出项目施工的环境保护要点,向施工单位讲明环境监理的目的、任务、工作范围及环境监理要点和环保措施。环境监理人员在工程实施过程中以巡视、旁站等形式,使环境保护措施得到有效地贯彻落实。

(2) 工作范围

环境监理工作范围包括进场交通道路、场内交通道路、导流隧洞施工现场等,

在工程建设期对所有实施环保项目的专业部门及工程项目承包商的环境保护工作进行监督、检查、管理。

7.2 监测计划落实情况调查

（1）环境管理

运营期建设单位严格按照环评报告提出的管理要求制定了年度环境保护工作计划，并配备了环保兼职人员，负责日常环保工作，定期检查环保设施的日常运行情况，开展企业环保宣传工作。电站设立了环境保护管理制度，并进行了张贴上墙和宣传教育等工作，对电站工作人员进行了有效教育。

（2）监测计划落实情况

本次验收期间分别对项目区域地表水、声环境、生态环境进行了监测，监测结果表明项目区域整体环境较好。

7.3 调查小结

通过现场调查和相关资料、制度的查阅，王岭水电站运营阶段对环境保护工作比较重视，环境管理机构已建立，管理职责明确，没有出现环保投诉。同时项目水电站通过加强环境宣传教育工作，提高了员工的环保意识，符合环境保护管理要求。

8 公众参与调查

8.1 调查目的

为了更客观地反映建设项目在建设期和运营期对区域附近的自然环境和社会环境产生的影响，了解受影响区域公众的意见和要求，并明确工程设计、建设过程中遗留的环境问题，以便提出解决的对策与建议。本次调查对王岭水电站所在地可能受到工程影响的社会公众进行调查，充分考虑公众的意见和看法，起到公众监督的作用。

8.2 调查方法及被调查对象

本次验收期间主要采用网上公示验收信息和发放公众参与意见调查表的方式来了解电站施工期和运行期存在的社会、环境问题，弥补工程在设计、建设以及运行过程中的不足，进一步改进和完善工程的环境保护工作。本次验收调查报告公众参与主要调查岳西县王岭水电站周边居民及团体等，调查方式采取发放问卷调查表的形式。

8.3 调查内容及调查结果

公众参与调查具体调查内容见表 8.3-1。

本次公众参与现场调查，共发放问卷调查表 12 份，回收有效问卷 12 份，回收有效率 100%。

公众意见调查结果见表 8.3-2。

表 8.3-1 公众参与调查表

姓名		性别		年龄	
电话					
调查内容		您的观点			
您对本工程是否熟悉?		了解 ☐ 知道一点 ☐ 不了解 ☐			
您认为本工程建设运营期间会带来哪些不利影响?		大气污染 ☐ 水污染 ☐ 固废污染 ☐ 噪声污染 ☐ 生态破坏 ☐ 无 ☐			
您认为本工程建设对本区域的经济发展作用如何?		促进作用很大 ☐ 促进作用一般 ☐ 没有促进作用 ☐ 不清楚 ☐			
您认为本工程建设对生态环境的最大影响是什么?		植被破坏 ☐ 影响水生生物生存 ☐ 河流水文情势改变 ☐ 水土流失 ☐ 无 ☐			
您认为本工程建设对河流的水污染大吗?		较大 ☐ 轻微 ☐ 无污染 ☐ 不清楚 ☐			
您认为本工程投产对您的生活影响?		较大 ☐ 轻微 ☐ 无影响 ☐			
您对本工程采取的环境保护措施和生态恢复措施是否满意?		满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道 ☐ 不满意请填写原因: _____ _____			
本工程建设运营期间是否发生过环境污染事件或扰民事件		是 ☐ (请填写具体事件: _____ _____ 否 ☐ 不清楚 ☐			
您对本工程环保工作的总体看法		满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道 ☐ 不满意请填写原因: _____ _____			
您对本工程的环境保护工作还有哪些意见或建议(若有请填写)					

表 8.3-2 公众意见调查结果统计表

序号	调查项目		数量（个）	比例（%）
1	您对本工程是否熟悉？	了解	10	83.3
		知道一点	2	16.7
		不了解	0	0
2	您认为本工程建设运营期间会带来哪些不利影响？	大气污染	0	0
		水污染	0	0
		固废污染	1	8.3
		噪声污染	0	0
		生态破坏	0	0
		无	11	91.7
3	您认为本工程的建设和本区域的经济发展作用如何？	促进作用很大	12	100
		促进作用一般	0	0

		没有促进作用	0	0
		不清楚	0	0
4	您认为本工程建设对生态环境的最大影响是什么？	植被破坏	0	0
		影响水生生物生存	0	0
		河流水文情势改变	5	41.7
		水土流失	6	50
		无	1	8.3
5	您认为本工程建设对河流的水污染大吗？	较大	0	0
		轻微	0	0
		无污染	12	100
		不清楚	0	0
6	您认为本工程投产对您的生活影响？	较大	0	0
		轻微	0	0
		无影响	12	100
7	您对本工程采取的环境保护措施和生态恢复措施是否满意？	满意	12	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
		不知道	0	0
8	本工程建设运营期间是否发生过环境污染事件或扰民事件	是	0	0
		否	12	100
		不清楚	0	0
9	您对本工程环保工作的总体看法	满意	12	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
		不知道	0	0
10	您对本工程的环境保护工作还有哪些意见或建议	有	0	0
		无	12	100

8.4 调查结果分析

根据公众意见调查结果的统计分析可知：

（1）8.3%的群众认为项目运行造成的不利影响为固废影响，91.7%的群众认为项目运行造成的不造成不利影响；

（2）100%的群众认为项目建设对本区域的经济发展促进作用很大；

（3）50%的群众认为本项目建设对生态环境最大影响是水土流失，41.7 的群众认为本项目建设对生态环境最大影响是影响河流水文情势改变，8.3%的群众认为本项目建设对无影响；

（4）100%的群众认为本工程建设对河流的水无污染；

(5) 所有的群众认为本工程投产没有对他们的生活产生影响；

(6) 所有群众对工程建设运营阶段采取的环保措施、生态恢复措施表示满意，对本工程环保工作的总体看法也表示满意；

(7) 所有群众表示项目从建设阶段至今未发生污染事件及扰民事件。

8.5 调查小结

本次公众调查调查了项目区周边受影响相对较大的居民，调查人群具有较强的代表性，调查结果公正客观。根据本次公众参与调查结果表明当地居民公众参与意识较强，具有一定的环保意识，对所处地区环境质量和建设项目环境影响有一定了解，且能较客观地表达出自己看法。调查范围内目前的环境质量状况较好，被调查者均表示对项目建设区域的环境质量表示满意。项目在运营阶段充分重视公众的意见和建议，力求解决好公众关心的各类环境问题。总之，在被调查的个人中，大家都满意该项目采取的环保措施，对本项目所做的环保工作表示满意。

9 结论

9.1 工程概况

2019年3月21日,岳西县发展和改革委员会向安庆市发展和改革委员会递交了《关于上报《岳西县王岭水电站改扩建工程项目申请报告》的请示》(发改办[2019]33号),安庆市发展和改革委员会对王岭水电站改扩建工程出具了《安庆市发展改革委关于王岭水电站改扩建工程核准的批复》(安发改许可〔2019〕28号)。同意王岭水电站改扩建工程(工程编码:2019-340828-44-02-005754)。2019年7月1日,安庆市生态环境局以《安庆市生态环境局关于岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书审查意见的函》(宜环建函〔2019〕67号)对本项目报告书进行了批复。

岳西县王岭水电站改扩建工程于2020年3月5日开工建设,2024年6月20日竣工。验收监测期间的实际工况负荷能达到设计生产符合的100%。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《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),项目实际建设地点、装机容量、开发任务、开发方式一致,该项目水电站的建设不属于重大变动,可纳入竣工环境保护验收管理。

9.2 环境保护措施落实情况

环评批复和环评报告提出的环保措施在工程施工期和运行期已得到落实。

9.3 环保设施运行效果和工程建设对环境的影响

9.3.1 生态环境影响调查

本工程在施工期和运行期通过加强施工管理和环境保护宣传的方式,规范了施工人员的施工行为,提高了参建人员的野生动物保护意识。工程完工后,对主体工程区、施工临时设施区等临时占地进行了绿化恢复,完善了生态修复措施,工程的建设未对区域生态环境造成明显不利影响,也没有引起植被的覆盖率和多样性的显著降低,对生态环境的影响较小。同时通过工程建设前后的水生生态整体调查可知,项目按照环评及批复的要求落实了水生生态保护措施,工程建设未造成明显水生生态问题。

9.3.2 水环境影响调查

(1) 本建设项目营运期生活污水经化粪池收集后用于农肥，不外排，对区域水环境影响较小。

(2) 根据地表水监测数据，水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水的标准，区域水环境质量良好。

9.3.3 大气环境影响调查

施工期，工程施工区距周边居民点较远，有部分进场道路穿越村庄，通过实施相应的环境空气保护措施控制大气污染物排放。目前工程施工结束，对周围空气环境影响随之消失。运行期无大气污染源，对大气环境不产生影响。

9.4.4 声环境影响调查

根据本次验收监测数据可知项目水电站厂界噪声昼间、夜间现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准的要求标准要求，未出现超标现象。

9.3.5 固体废物环境影响调查

根据本次验收期间现场调查可知，电站厂区内设置了垃圾桶，生活垃圾收集后定期交由环卫部门处置。危险废物中废矿物油收集后交由有资质单位处置。

9.3.6 风险事故防范及应急措施调查

项目建设单位明确了领导小组的责任，规定了应急处置的工作要求和处置程序。电站内设置了相应的环境风险防范工程措施，工程自运行以来，没有发生环境风险事故。

9.3.7 环境管理及监测计划落实调查

通过现场调查和相关资料、制度的查阅，王岭水电站运营阶段对环境保护工作比较重视，环境管理机构已建立，管理职责明确，没有出现环保投诉。同时项目水电站通过加强环境宣传教育工作，提高了员工的环保意识，符合环境保护管理要求。

9.3.8 公众意见调查

根据本次公众参与调查结果，项目运营期，生态破坏、水污染等，对附近环境均带来不同程度的影响，是环保措施不完善或管理不到位所造成的。因此，王岭水电站应对公众提出的比较突出的环境问题，认真地进行加强治理措施，为附

近居民创造一个良好的生活环境。根据调查，公众对工程的环境保护方面有 100% 的公众表示满意，由此可见，公众对工程的环境保护工作是认可的。

9.4 竣工验收结论

根据本次竣工环境保护验收调查结果，岳西县王岭水电站改扩建工程可纳入竣工环境保护验收管理。根据调查，岳西县王岭水电站改扩建工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。工程在建设和投入运行以来，采取了相应的污染防治和生态保护措施，基本落实了《岳西县王岭水电站改扩建工程环境影响报告书》的要求，较大限度地减轻了工程建设带来的环境影响和生态破坏。工程建设未降低区域水环境、生态环境、大气和声环境质量功能。

综合本次竣工环境保护验收调查结果，本项目水电站无不违反关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）第八条中规定的不得提出验收合格的意见情况，岳西县王岭水电站开发项目基本符合竣工环境保护验收条件。

9.5 建议

（1）加强对运行设备的管理与维护，确保设备设施正常运行，防止出现设备故障或事故而造成的环境污染问题。

（2）加强环保设施的维护，确保环保设施正常运行，加强项目区环境制度管理。

（3）加强危险废物监管。

（4）王岭水电站业主应当加强对生态流量泄放设施和监测监控设施的管理和维护，保障其持续正常运行。设施出现异常时，应当及时向具有管辖权的水行政主管部门和生态环境主管部门报告，并限期修复。

（5）当水电站取水处的天然来水小于或等于生态流量时，天然来水流量应当全部泄放；当来水小于生态流量与最小引水发电流量之和时，优先保障生态流量，必要时还应当限量发电。