

景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程

竣工环境保护验收调查报告

QX(竣)20230703

建设单位：景宁畲族自治县景华水电开发有限公司

调查单位：浙江齐鑫环境检测有限公司

2023年7月

验收调查单位：浙江齐鑫环境检测有限公司

调查单位法人代表：蒋国龙

技术负责人：叶超、唐茵

报告编写人：唐茵

建设单位：景宁畲族自治县景华水电开发有限公司
编制单位：浙江齐鑫环境检测有限公司

电话：13506829739

电话：0578-2303512

传真：/

传真：0578-2303507

邮编：323500

邮编：323000

地址：浙江省景宁畲族自治县九龙乡库坪行政村沙坑八笏田头

地址：浙江省丽水市莲都区南明山街道绿源路7号6幢1号

目 录

前 言	1
1. 总论	3
1.1 调查目的及原则	3
1.2 编制依据	3
1.3 调查方法与工作程序	4
1.4 调查范围、调查项目和验收标准	6
1.5 环境敏感目标	12
1.6 调查重点	13
2. 工程建设概况	14
2.1 工程建设过程	14
2.2 工程基本信息	14
2.3 建设规模和主要技术指标	16
2.4 工程投资概况	22
2.5 变更事项	23
3. 环境影响报告书结论	24
3.1 施工期环境影响评价结论	24
3.2 环评批复	27
3.3 环保措施落实情况	30
4. 生态环境影响调查	33
4.1 自然环境概况	33
4.2 施工期对生态环境影响	34
4.3 运营期生态影响调查概况	36
4.4 生态保护措施落实情况	39
5. 地表水环境影响调查	43
5.1 施工期地表水水环境影响调查	43
5.2 地表水环境现状调查	43

5.3	地表水环境现状监测	43
5.4	水环境污染防治措施落实情况和调查结论	45
6.	声环境影响调查	47
6.1	施工期声环境影响调查	47
6.2	运营期声环境现状调查	47
6.3	声环境现状监测	47
6.4	噪声防治措施落实情况和调查结论	48
7.	环境空气影响调查	50
7.1	施工期环境空气影响调查	50
7.2	环境空气现状调查	50
7.3	环境空气现状监测	50
7.4	环境空气污染防治措施落实情况和调查结论	50
8.	固体废物影响分析	51
8.1	施工期固体废物处置调查	51
8.2	运营期固体废物处置调查	51
8.3	固体废物处置结论	51
9.	其他影响调查	52
9.1	土壤环境影响	52
9.2	地下水环境影响	52
9.3	对地区社会经济的影响	52
10.	环境管理与监测计划调查	53
10.1	环境管理和监督机构	53
10.2	项目营运期的环境管理	53
10.3	环境监测落实情况	53
10.4	排污许可管理	53
11.	调查结论与建议	54
11.1	工程核查结论	54
11.2	环保投资落实情况调查结论	54

11.3 生态环境影响调查结论	54
11.4 环境保护措施落实情况调查结论	54
11.5 水环境影响调查结论	54
11.6 声环境影响调查结论	55
11.7 环境空气影响调查结论	55
11.8 固体废物影响调查结论	55
11.9 其他环境影响结论	55
11.10 其他需要说明的事项和建议要求	56
12. 环境保护竣工验收总结和建议	56
12.1 总结论	56
12.2 建议	56
附件 1 项目地理位置示意图	57
附件 2 项目水环境功能区划图	58
附件 3 工程平面布置图	59
附件 4 电站厂房及压力管道平面图	60
附件 5 工程初步设计批复	62
附件 6 项目环境影响评价文件批复	65
附件 7 机组启动（完工）验收鉴定书	70
附件 8 取水证	72
附件 9 营业执照	73

前 言

1998年4月16日，景宁畲族自治县计划委员会以“景计预【1999】25号”文件对《顺利一级水电站初步设计》作出批复，同意顺利一级电站装机容量按 $2\times 500\text{kW}$ 规模建设，年平均发电量357.5万kwh。电站于1999年10月建成，位于景宁县九龙乡境内，电站主坝位于沙坑村上游3km处，上游集水面积约 41.5km^2 ，水库总库容96万 m^3 ，副坝位于主坝下游一小支流，上游集水面积约 2.5km^2 ，无库容，厂房位于沙坑村上游约1.3km处，电站是一座以发电为主的小（2）型水电工程。电站原装机容量 $2\times 500\text{kW}$ 。工程枢纽包括拦河坝、发电引水隧洞、压力管道、发电厂房及升压站等。

由于建成年代久远，电站大部分机电设备陈旧落后、老化损耗严重，故障频繁发生，影响电站的正常运行和生产效益，且丰水期弃水较多，且弃水时间较长，有增容潜力。为了挖潜增效，维持可持续发展，2016年，景宁畲族自治县景华水电开发有限公司委托景宁县水利电力勘测设计所对顺利一级电站进行了改造设计，主要工作任务是在原有镇墩上新增一条压力管道，及对原有设施进行修缮，对设备进行更新等。2016年8月，景宁县发展和改革局以（景发改基综【2016】30号）对项目初步设计报告进行了批复。改造后电站装机容量由原来 1000kW （ $2\times 500\text{kW}$ ）扩容至 1600kW （ $2\times 800\text{kW}$ ），增容 600kW ，年发电量由原来293万kWh（近三年）增至454万kWh，增加 161kWh 。工程于2019年10月全部完工。增效扩容改造后的水轮机型号为HLA904a-WJ-52，发电机型号SFW800-6/1180。总装机容量 1600kW （ $2\times 800\text{kW}$ ），设计多年平均年发电量为454万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ，装机利用小时数2840小时，工程总投资382万元。

根据生态环境部办公厅《关于印发〈长江经济带小水电无序开发环境影响评价管理专项清理整顿工作方案〉的通知》（环办环评函【2018】325号）文件，2022年景宁畲族自治县景华水电开发有限公司委托丽水市环科环保咨询有限公司编制扩容改造工程环境影响报告书。2022年12月，丽水市环科环保咨询有限公司修订完成扩容改造工程环境影响报告书，并于2023年1月4日，项目取得了丽水市生态环境局（景宁分局）对本项目环境影响报告书的审查意见（丽环建景[2023]1号文件）。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等有关规定，建设项目竣工

后，建设单位应当对配套建设的环境保护设施进行验收。

因此，景宁畲族自治县景华水电开发有限公司成立了景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣工环保验收组，受其委托，浙江齐鑫环境检测有限公司（以下简称我公司）开展了工程资料收集整理和现场实地勘察等工作，对环评报告书及其批复中所提出环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况等方面进行了调查，详细收集并研读了工程设计资料、环境监测资料及工程竣工验收的有关资料，对周边水环境、声环境进行了监测，在此基础上编制完成了本工程的竣工环境保护验收调查报告。

1.总论

1.1 调查目的及原则

针对本项目的环境影响的特点，确定本次环境影响调查的目的：

- (1) 调查工程建设对环境造成的影响，比较工程建设前后环境质量的变化情况。
- (2) 调查工程在施工、运行、管理等方面对落实环境影响报告书所提环保措施的情况以及对环保行政主管部门批复要求的落实情况。
- (3) 调查工程已采取的生态保护、补偿及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测结果的评价，分析各项措施实施的有效性，针对工程产生的实际环境问题及可能存在的潜在的环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的、尚不完善的措施提出改进意见。
- (4) 根据工程环境保护执行情况的调查，客观、公正地从技术上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

本次环境影响调查坚持以下原则：

- (1) 以批准的环境影响评价文件、审批文件和工程设计文件为基本要求，对建设项目的环境保护设施和措施进行核查。
- (2) 坚持客观、公正、系统全面、重点突出的原则。
- (3) 采用充分利用已有资料、工程建设过程回顾、现场调查、环境监测、公众意见调查相结合的方法。

1.2 编制依据

1.2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1 施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订版）。

1.2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464—2009）；
- (3) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令第 364 号，2018.1.22 修正；
- (4) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》中华人民共和国国务院令（第 682 号）（2017.7.16 发布）；
- (5) 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）；
- (6) 浙江省环境监测中心《浙江省环境监测质量保证技术规定》。

1.2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书》，丽水市环科环保咨询有限公司，2022 年 12 月；
- (2) 《关于景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程环境影响报告书的审查意见》丽环建景[2023]1 号文件，丽水市生态环境局遂昌分局，2023 年 1 月 4 日。

1.2.4 相关文件和技术资料

- (1) 景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程公路工程交工验收报告；
- (2) 《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程初步设计》及其批复文件，2016 年 8 月；
- (3) 《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程启动（完工）验收鉴定书》，2019 年 12 月。

1.3 调查方法与工作程序

1.3.1 调查方法

本次竣工环保验收调查主要采取环境监测、公众意见调查、文件资料核实和沿线现场勘察相结合的技术手段和方法，来完成本次竣工环保验收调查任务。在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重。

- (1) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》和《建设项目环境保护竣工验收技术规范 水利水电》中的要求，并参照《环境影响评价技术导则》规定

的其他方法进行调查；

(2) 由于施工期已久，具体情况难以追溯，以现场踏勘及资料调查为主，了解施工期的环境影响情况；

(3) 运营期环境影响调查采用现场调查和环境监测相结合的方法，通过现场调查、环境监测来分析、确定试运营期环境影响。线路调查采用“以点为主、点段结合、反馈全线”的方法；

(4) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查和环境监测，核查环境影响评价报告及其批复所提出的环保措施的落实情况，必要时提出改进措施与补救措施。

1.3.2 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 1-1。



图 1-1 环境保护验收调查的工作程序

1.4 调查范围、调查项目和验收标准

1.4.1 调查范围和调查项目

本次验收为景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣工环保验收的整体验收。根据

工程环境影响评价范围、工程实际建设情况以及环境保护验收调查的一般要求，确定项目的调查范围和调查内容：

(1) 根据水利水电建设项目特点，验收调查应包括工程前期、施工期、运行期三个时段。

(2) 验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致（主要范围为工程影响区域内的地下水环境、地表水环境、大气环境、声环境、土壤环境及生态环境）。

表1-2项目的调查范围

环境要素	等级	范围
地表水环境	三级 B（水污染影响型）	生活污水
	II 类	取水坝上游回水范围（主坝坝上游约 1.8km，副坝上游 0.2km）、主、副坝至尾水排放口之间的减水河段 2.1km 及尾水排放口下游至顺利一级水库库尾约 0.3km，长约 4.4km
地下水环境	II 类	以发电厂房为中心，面积 6km ² 的区域
大气环境	/	本项目无工业废气排放
声环境	2 类	运营期发电厂房周围 200m 范围
生态环境	东北部森林生态系统保护区优先保护区（ZH33112710091）	水生生态：同地表水环境评价范围。 陆生生态：水库周围第一道山脊线以内或工程占地范围外 500m 以内。
土壤环境	第二类用地筛值及管制值	以发电厂房为中心，周边 1km 范围
环境风险	简单分析	/

1.4.2 验收调查标准

环评报告及本次验收调查中采用的相关标准见表 1-3，具体执行标准值见表 1-4-表 1-10。

表 1-3 环境影响报告书及本次验收调查中采用的相关标准

执行标准		环境影响报告书采用的环境及污染物排放标准	验收调查采用的环境及污染物排放标准
环境质量标准	环境空气	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准	/
	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准	环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准
	地表水	地表水环境质量标准（GB3838-2002）II类水质标准	地表水环境质量标准（GB3838-2002）II类水质标准
	地下水	《地下水质量标准》	《地下水质量标准》

		(GB/T14848-2017) II类标准限值	(GB/T14848-2017) II类标准限值
	土壤	土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)第二类用地筛选值及管制值,场地外土壤参照执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值	土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)第二类用地筛选值及管制值,场地外土壤参照执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值
污染物排放标准	噪声	发电机房厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准	发电机房厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
	废水	生活废水经化粪池腐熟并无害化处理后委托附近村庄农民抽运作为农肥肥田,不作评价	生活废水经化粪池腐熟并无害化处理后委托附近村庄农民抽运作为农肥肥田,不作评价
	环境空气	项目采用家庭式厨房设施提供餐饮,规模很小,食堂油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中规定的小型规模标准	本项目采用家庭式厨房设施提供餐饮,规模很小,且油烟净化器具备合格证书,本次验收不作评价
	固体废物	固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的有关规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的有关规定	固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的有关规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定

表 1-4 环境空气质量标准 单位 mg/m³

类别	污染物名称	取值时间	浓度标准限值		单位	标准来源
			一级	二级		
基本项目	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24小时平均	50	150	μg/m ³	
		1小时平均	150	500	μg/m ³	
	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	μg/m ³	
		24小时平均	80	80	μg/m ³	
		1小时平均	200	200	μg/m ³	
	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	4	mg/m ³	
		1小时平均	10	10	mg/m ³	
	臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	100	160	μg/m ³	

其他项目	颗粒物（粒径小于等于 10 μg ）	1 小时平均	160	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		年平均	40	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	50	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	颗粒物（粒径小于等于 2.5 μg ）	年平均	15	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	35	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	120	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氮氧化物（NO _x ）	年平均	50	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
24 小时平均		100	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
1 小时平均		150	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

表 1-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB

功能区类别	昼间（dBA）	夜间（dB(A)）
2 类	60	50

表 1-6 地表水评价标准

单位：mg/L, mg/L

分类		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值(无量纲)		6~9				
溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
五日生化需氧量(BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
氨氮(NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷（以 P 计）	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
总氮(湖、库，以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0

表 1-7 地下水评价标准

单位：除 pH 外，mg/L

项目	标准限值	备注
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) II 类标准限值
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤2.0	
氨氮（以 N 计）	≤0.10	
硝酸盐（以 N 计）	≤5.0	
亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.10	
溶解性总固体	≤500	
硫酸盐	≤150	
氯化物	≤150	
铬（六价）	≤0.01	
氟化物	≤1.0	

铁	≤0.2
锰	≤0.05
汞	≤0.0001
砷	≤0.001
铅	≤0.005
镍	≤0.002
镉	≤0.001
锌	≤0.5
铜	≤0.05
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001
总大肠菌群数（个/L）	≤3.0
菌落总数	≤100
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤300
氰化物	≤0.01

表 1-8 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100

19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	4500	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 1-9 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8

		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
	锌		200	200	250	300

表1-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

功能区类别	昼间（dBA）	夜间（dBA）
2类	60	50

1.5 环境敏感目标

因此结合现场踏勘，本项目的的环境敏感点见如下。

表1-11 大气、声环境、土壤环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离	
	经度	纬度						
大气环境	沙坑村	119.898059	28.148079	居民	居民	环境空气一类区	SE	约 900m
	平盆村	119.870753	28.152033	居民	居民		W	约 1800m
土壤环境	耕地	119.897036	28.131256	耕地约 11 亩	农作物	GB 15618-2018 筛选值	SE	约 860m
声环境	项目周边 200m 范围				GB3096-2008 2类	/	/	

表 1-12 地表水、地下水环境环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护要求	相对厂址方位	相对厂址距离	水力联系	高差
	经度	纬度						

滩坑 水库	119.913497	28.129831	水库	GB3838-2002 II类	S	3400m	电站下游	78m
----------	------------	-----------	----	--------------------	---	-------	------	-----

1.6 调查重点

由于建设期已久，施工情况难以追溯，本次调查的重点是试运营期间产生的实际环境影响及其与环评期间的变化情况、变化原因，环境影响报告书及其批复中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性和存在问题，并提出环境保护补救措施。

1.6.1 声环境

重点调查发电厂房周边噪声的影响程度，调查环境影响报告书中提出的噪声防治措施的落实情况。

1.6.2 生态

重点调查临时工程占地的生态恢复情况，生态环境现状，并对已采取的措施进行有效性分析。

1.6.3 水环境

重点调查运营期拦水、减水对上下游水环境的影响。

2.工程建设概况

2.1 工程建设过程

本改造工程建设过程情况见表 2-1。

表 2-1 工程建设过程一览表

时间	建设阶段
1999年10月	电站建成（属于在 2003年9月1日《环境影响评价法》实施前建设的电站，因此未进行相关环保审批手续）
2016年	2016年，景宁畲族自治县景华水电开发有限公司委托景宁县水利电力勘测设计所对顺利一级电站进行了改造设计，主要工作任务是在原有镇墩上新增一条压力管道，及对原有设施进行修缮，对设备进行更新等
2016年8月	景宁县发展和改革局以（景发改基综【2016】30号）对项目初步设计报告进行了批复
2022年	丽水市环科环保咨询有限公司修订完成扩容改造工程环境影响报告书
2023年1月4日	取得了丽水市生态环境局（景宁分局）对本项目环境影响报告书的审查意见（丽环建景[2023]1号文件）
2023年5月	项目环保竣工验收工作启动

2.2 工程基本信息

- (1) **工程名称：**景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程
- (2) **建设单位：**景宁畲族自治县景华水电开发有限公司
- (3) **建设性质：**扩建
- (4) **工程所在河流：**小顺源；
- (5) **工程规模：**总装机容量 1600kw（由原来 1000kw（2×500kW）扩容至 1600 kW（2×800kW），增容 600kw）；
- (6) **工程总投资：**382 万元
- (7) **地理位置：**景宁县顺利一级电站位于景宁县九龙乡境内，电站主坝位于沙坑村上游 3km 处，副坝位于主坝下游一小支流，厂房位于沙坑村上游约 1.3km 处，为引水式地面厂房，发电尾水进入小顺源。根据现场调查，库区四侧皆为山林；电站厂房厂界东侧、西侧、北侧均为山林，南侧为小顺源，再南侧为山林，与电站厂房最近的敏感目标为西侧的平盆村，与项目直线最近距离为 900m。
- (8) **流域概况：**顺利一级电站位于小溪小支流小顺源，小溪干流为瓯江最大一级

支流，源于庆元县大毛峰山麓，集两侧诸山之大小数十条港、溪、坑、源之水，自西南向东北流经景宁，景宁境内流长 124.6km，落差 296m，流域面积 1725.56km²，占全县总面积的 85%。小溪河道弯曲、滩险，水浅、暗礁多，平均流量 111.86m³/s。1980 年以后，随着陆运交通的发展，加以小溪沿途水资源开发，蓄水发电等人为因素，致多处河流改道、水生态环境改变、水流量减少、小溪水运功能衰竭停运。

小顺源源于莲都区峰源乡和丽水、青田交界的八面湖两水汇合后从平盘入境，由西北向东南流，境内流域面积 82.7km²，源长 23.9km，落差 924m，本项目坝址多年平均流量 1.57 m³/s。

(9) 平面布置：

本工程主要由主拦河坝、副坝、引水隧洞、压力管道、电站厂房和升压站等建筑物组成。

1、拦河坝

主坝位于沙坑村上游 3km 处，电站坝体采用浆砌块石双曲拱坝，水库正常蓄水位 299.83m，死水位 281.33m，水库总库容 96 万 m³，正常库容 80 万 m³，发电死库容 22 万 m³。最大坝高 42m，顶宽 2.0m，坝顶弧长 80m，底宽 7.6m，坝体顶部高程 304.25m，溢流段高度 299.83m。坝体适当位置根据构造需要分缝。坝底处设置固结灌浆和帷幕灌浆。坝体泄洪采用坝顶开敞式溢流。坝体底部设放水孔、排沙孔及配套闸阀设备。

副坝位于主坝下游一小支流的一座低矮堰坝，上游集水面积约 2.5km²，不形成库容，副坝来水经过一条约 240m 无压引水隧洞进入顺利一级库区。



2、发电引水隧洞

发电引水隧洞进口设在大坝左岸上游，进水口新建拦污栅，增设闸门。隧洞为原有

压隧洞，洞长 700m，纵坡 4‰。采用城门洞型断面，宽度 2.2m，直壁高度 2.2m。隧洞进水口底部高度 279.98m，出水口底部高程 276.68m。隧洞后直接接压力钢管。

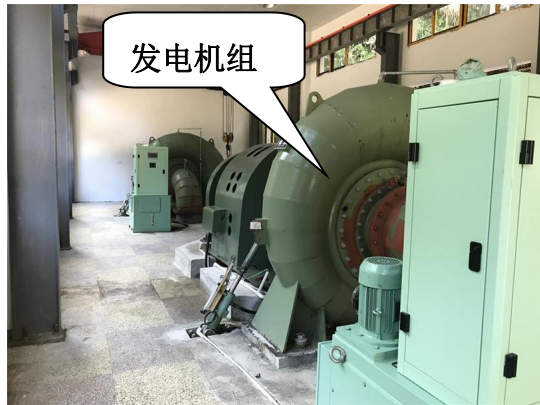
3、压力管道

隧洞出口洞内 15m 铺设钢管，采用 C20 砼灌浆，封堵隧洞出水口，钢管外设止水环，间距 3m。压力引水系统经改建后采用单管双机的输水方式，先采用一根干管从隧洞出口引水，然后分成两根岔管向水轮机供水，其中一条岔管接原压力钢管，另新建一条岔管。干管管径 1.5m，管壁厚度取 8mm，总长度 6.45m，岔管管径 1.0m，管壁厚度选用 8mm，长度 81.55m。压力钢管均为明敷式钢管，采用 A3 钢材料。

压力管道共设置镇墩 4 个，每个镇墩后面 1m 设置伸缩节，镇墩材料采用 C25 钢筋砼，2#、3#镇墩设止推环，止推环采用 A3 钢，采用扁钢。压力管道沿线每 6 米设支墩一个，原压力钢管已有支墩，经现场检查，支墩完好，不需要重新设置支墩，新建压力钢管共设支墩 9 个，支墩材料采用 C20 混凝土。

4、发电厂房及升压站

厂房面积为 8.0×21m²，其内安装 2 台 HLA904a-WJ-52、SFW800-6/1180 水轮发电机组，为便于检修，厂房内新设供吊运设备的一台 10t 电动葫芦，其跨度为 8.0m，其支撑柱及吊车梁均采用钢架结构。电站装机容量 2×800kw，地面高程 237.03m。升压站位于厂房后，为户外露天式，配置变压器，主变型号为 S11-1000/10，地坪高程 237.20m。



2.3 建设规模和主要技术指标

景宁县顺利一级电站位于景宁县九龙乡境内，始建于 1999 年，电站大坝位于沙坑村上游 3km 处，上游集水面积约 41.5km²，水库总库容 96 万 m³；副坝位于主坝下游一小支流，上游集水面积约 2.5km²。本次增效扩容改造后，水头 51.32m，采用 2×800kW

的 2 台机组的装机方案，装机容量为 1600kw。电站多年平均发电量 454 万 kw·h，装机年利用小时数为 2840h。本工程主要由拦河坝、引水隧洞、压力钢管、电站厂房和升压站等建筑物组成。

2.3.1 工程特征指标

工程特性指标见表 2-2。

表 2-2 景宁县顺利一级电站工程特性表

项 目	单 位	数 量		备 注
		改造前	改造后	
一、水文	/	/	/	/
1、流域面积	/	/	/	/
坝址以上流域面积	Km ²	41.50	41.50	/
厂址以上流域面积	Km ²	50.28	50.28	/
2、利用水文系列年限	年	45	45	/
3、多年平均入库年迳流量	万m ³	4951	4951	/
4、多年平均降雨量	mm	1707	1707	/
5、多年平均迳流深	mm	1045	1045	/
6、径流系数	/	0.61	0.61	/
7、代表性流量	/	/	/	/
多年平均流量	m ³ /s	1.57	1.57	/
坝址设计洪水洪峰流量	m ³ /s	538.28	538.28	P=2%
坝址校核洪水洪峰流量	m ³ /s	803.27	803.27	P=0.2%
厂址设计洪水洪峰流量	m ³ /s	440.79	440.79	P=5%
厂址校核洪水洪峰流量	m ³ /s	561.26	561.26	P=2%
二、工程效益	/	/	/	/
1、电站装机容量	kw	1000	1600	/
2、多年平均发电量	万kwh	293	454	/
3、装机年利用小时数	h	3575	2840	/
4、电站保证出力（90%）	kw	/	432	/
三、主要建筑物	/	/	/	/
1、挡水建筑物	/	/	/	/
坝顶高程	m	304.25	304.25	/
坝高	m	42	42	/
坝顶宽度	m	2.0	2.0	/
坝底宽度	m	7.6	7.6	/
坝顶长度	m	80	80	/
总库容	万m ³	96	96	/
正常库容	万m ³	80	80	/

发电死库容	万m ³	22	22	/
水库大坝水位(P=2%)	m	301.84	301.84	/
水库大坝水位(P=0.2%)	m	302.92	302.92	/
水库正常蓄水位	m	299.83	299.83	/
发电最低水位	m	284.50	284.50	/
2、泄水建筑物	/	/	/	/
堰顶高程	m	299.83	299.83	/
3、发电引水建筑物	/	/	/	/
设计引用流量	m ³ /s	/	3.74	/
进口高程	m	279.98	279.98	/
拦污栅	扇	1	1	/
4、有压隧洞	/	/	/	/
型式	/	城门洞	城门洞	/
长度	m	700	700	/
尺寸	m	2.2×2.2	2.2×2.2	/
纵坡	/	4‰	4‰	/
5、压力钢管	/	/	/	/
型式	/	单管双机	单管双机	明敷式
长度	m	6.45/81.55	6.45/81.55	/
管径	m	1.5/1.0	1.5/1.0	/
6、厂房	/	/	/	/
尺寸	m	8×21	8×21	/
发电厂房地面高程	m	237.03	237.03	/
设计洪水位(P=5%)	m	236.58	236.58	/
校核洪水位(P=2%)	m	237.00	237.00	/
正常尾水位	m	235.25	235.25	/
6、升压站	/	/	/	/
型式	/	/	/	室外露天式
面积	m ²	10×10	10×10	/
四、主要机电设备	/	/	/	/
1、水轮机	/	/	/	/
台数/型号	/	/	2×HLA904a-WJ -52	/
额定出力	KW	/	860×2	/
额定水头	m	/	51.32	/
最小水头	m	/	41	/
最大水头	m	/	64.74	/
额定转速	r/min	/	1000	/
2、发电机	/	/	/	/

台数/型号	/	/	2×SFW800-6/11 80	/
额定容量	KW	500×2	800×2	/
3、起重设备	台	1	1	10t电动葫芦
4、主变压器型号及台数	台	1	1	S11-1000/10
/	台	2	2	原有的两台变压器
5、阀门	/	/	/	/
型号/台数	/	2	2	800D341H-10V
直径	m	0.8	0.8	/
6、输电线路	/	/	/	/
电压	kV	10	10	/
输电回路数	回	1	1	/
输电目的地	/	丽水莲都区峰源乡	丽水莲都区峰源乡	/
输电距离	Km	10	10	/
导线型号	/	LGJ-70	LGJ-70	/

2.3.2 工程等别及建筑物级别

顺利一级电站增效扩容工程完成后，装机容量 2×800kW，根据《水利水电枢纽工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2000）的规定，本工程规模属小（2）型，为 V 等工程。

主要建筑物：拦河坝、引水隧洞、电站厂房和升压站为 5 级建筑物。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2000）及《水利水电工程进水口设计规范》（SL 285-2003）规定，各建筑物洪水标准确定如表 2-3。

表 2-3 建筑物相应洪水标准

建筑物	防洪标准（重现期）：年	
	校核	设计
挡水坝	500	50
厂房及升压站	20	50

2.3.3 机械设备

水利机械设备见表 2-4。

表 2-4 水利机械设备表

编号	名称	型号规格	单位	设计数量	实际数量	备注
1	水轮机	HLA904a-WJ-52	台	2	2	/

2	水轮发电机	SFW800-6/1180	台	2	2	/
3	变压器	S11-1000/10	台	2	2	/
4	励磁装置	BWL-300	套	2	2	/
5	调速器	BWT-600	套	2	2	/
6	自动化控件	/	套	2	2	/

2.3.4 电站工程运行方式

景宁县顺利一级电站由三部分组成，第一部分是挡水、导流枢纽建筑物，如坝、拦河闸等；第二部分是引水建筑物，包括引水隧洞及其辅助建筑物；第三部分是发电厂房部分，包括压力水管道末端及电站厂房，具体工作运行方式见图 2.1。

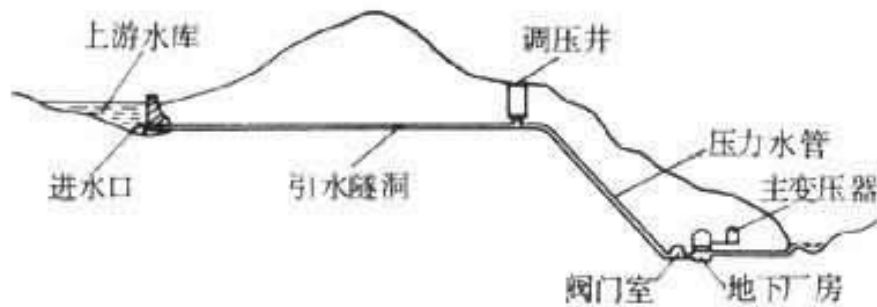


图 2.1 水电站工作运行方式

水力发电的主要原理就是利用河流、湖泊等位于高处具有势能的水流至低处，将其中所含势能转换成水轮机之动能，再借水轮机为原动力，推动发电机产生电能，电力通过升压站变压后并入电网。

2.3.5 工程下游取用水情况

据调查，拦水坝与电站厂房之间为无人区，无居民居住，也没有农田，养殖基地等用水单元，减脱水河段无取水点和污染源。

2.3.6 工程占地、移民安置

1、水库淹没处理范围

顺利一级电站增效扩容项目，工作任务是在原有镇墩上新增一条压力管道、对生态泄流放设施改造及下泄流量监测监控、增殖放流等手段，保障河道生态流量，修复河流生态，拦河坝不加高，不会新增水库淹没区。

2、远迁移民处理范围

顺利一级电站为已建项目，不涉及工程移民。

3、库区淹没实物调查

现有工程电站改造，拦河坝不加高，无新增水库淹没实物。

4、文物古迹及矿产压覆处理意见

现有工程库区没有需要复建、发掘、防护的文物保护单位，未发现具有开采价值的矿藏。

5、现有工程建设区新增占地

本项目为已建项目，本次增效扩容新增的压力钢管设置在原来已建支墩上方，不新增用地，通过生态泄流放设施改造及下泄流量监测监控、增殖放流等手段，保障河道生态流量，修复河流生态，故项目无新增工程占地。

2.3.7 工程劳动定员

景宁县顺利一级电站设有职工 6 人，正常情况下电站内值班人员为 2 人。

2.3.8 主要工程建设情况

表 2-5 工程建设内容一览表

序号	工程组成		设计工程内容	实际建设内容
1	主体工程	拦水堰坝	采用浆砌块石双曲拱坝水库正常蓄水位 299.83m，死水位 281.33m，水库总库容 96 万 m ³ ，正常库容 80 万 m ³ ，发电死库容 22 万 m ³ 。最大坝高 42m，顶宽 2.0m，坝顶弧长 80m，底宽 7.6m，坝体顶部高程 304.25m，溢流段高度 299.83m，坝体泄洪采用坝顶开敞式溢流。坝体底部设放水孔、排沙孔及配套闸阀设备。	采用浆砌块石双曲拱坝水库正常蓄水位 299.83m，死水位 281.33m，水库总库容 96 万 m ³ ，正常库容 80 万 m ³ ，发电死库容 22 万 m ³ 。最大坝高 42m，顶宽 2.0m，坝顶弧长 80m，底宽 7.6m，坝体顶部高程 304.25m，溢流段高度 299.83m，坝体泄洪采用坝顶开敞式溢流。坝体底部设放水孔、排沙孔及配套闸阀设备。
		发电输水系统	进水口新建拦污栅，增设闸门。隧洞为原有压隧洞，洞长 700m。隧洞进水口底部高度 279.98m，出水口底部高程 276.68m。隧洞后直接接压力钢管。压力管道先采用一根干管从隧洞出口引水，然后分成两根岔管向水轮机供水，长度 81.55m	进水口新建拦污栅，增设闸门。隧洞为原有压隧洞，洞长 700m。隧洞进水口底部高度 279.98m，出水口底部高程 276.68m。隧洞后直接接压力钢管。压力管道先采用一根干管从隧洞出口引水，然后分成两根岔管向水轮机供水，长度 81.55m
		发电厂房	为引水地面式厂房，砖混结构。厂内安装 2 套 800kW 混流卧式水轮发电机组，水轮机型号为 HLA904a-WJ-52，发电机型号为	为引水地面式厂房，砖混结构。厂内安装 2 套 800kW 混流卧式水轮发电机组，水轮机型号为 HLA904a-WJ-52，发电机型号为

			SFW800-6/1180	SFW800-6/1180
2	辅助工程	管理房	2F, 建筑面积约 350m ² , 位于发电厂房东侧	2F, 建筑面积约 350m ² , 位于发电厂房东侧
3	公用工程	供水	直接利用当地山泉水	直接利用当地山泉水
		供电	电站自发电能	电站自发电能
4	环保工程	生态保护	施工迹地恢复, 工程边坡防护, 主坝坝前设内径Φ95 的旁通泄放管; 副坝前设内径Φ32 的旁通泄放管	施工迹地恢复, 工程边坡防护, 主坝坝前设内径Φ95 的旁通泄放管; 副坝前设内径Φ32 的旁通泄放管
		废水治理	生活废水经化粪池腐熟并无害化处理后委托项目场址附近村庄农民抽运作为农田肥料肥田	生活废水经化粪池腐熟并无害化处理后委托项目场址附近村庄农民抽运作为农田肥料肥田
		废气治理	厨房油烟经家用油烟机处理后外排	厨房油烟经家用油烟机处理后外排
		噪声治理	电站运营后, 产生噪声的设备较少, 各类设备均置于发电厂房内, 采取基础减震及隔声措施	电站运营后, 产生噪声的设备较少, 各类设备均置于发电厂房内, 采取基础减震及隔声措施
		固废治理	生活垃圾及库区清捞垃圾集中收集后由环卫部门清运, 废机油由收集桶收集后暂存于仓库内	生活垃圾及库区清捞垃圾集中收集后由附近村庄生活垃圾系统一同清运, 废机油暂存于危废仓库, 待委托柚子单位处置, 空油桶由厂家回收作为原始包装用途
5	输电工程	工程电力输送	两台主变型号 S11-1000/10, 以 10kV 电压等级出线, 并入电网	两台主变型号 S11-1000/10, 以 10kV 电压等级出线, 并入电网

2.4 工程投资概况

本项目的环保投入 21.3 万元, 占项目总投资 382 万元的 5.58%, 见表 2-6。

表 2-6 环保投入估算

环境污染防治项目		环保设施设计建设费用 (万元)	环保设施实际建设费用 (万元)	处理效果
废水	化粪池	3	3	资源化
废气	家用油烟机	0.2	0.3	达标排放
噪声	设备隔声减振、隔声罩、设备维护	7	10	达标排放
固废	垃圾收集、废机油贮存和委托处置	3	2	妥善处置

生态	生态泄放设施改造	2	5	保障生态流量
风险	应急物资配备	1	1	/
总 计		16.2	21.3	/

本工程对环境保护工作投入的资金及时到位，满足环评的要求，从资金投入上有力保障了道路建设过程各项环保措施的落实。

2.5 变更事项

表 2-7 水电建设项目重大变动对比表

项目	判断内容	调查结果	是否构成重大变动
性质	开发任务中新增供水、灌溉、航运等功能	无新增功能	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）	无增加机组数量或增大装机容量	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；水库调节性能发生变化	和环评设计一致	否
地址	坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标	建设地址不变，坝轴线无调整，无新增重大生态保护目标	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	枢纽坝型、开发方式均无变化	否
	施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	不涉及	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	设计的环保措施均实施	否

经与环评对比，景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程实际建设和环评一致。根据《环境保护部办公厅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）判断，项目不构成重大变动。

3.环境影响报告书结论

3.1 施工期环境影响评价结论

项目已建成投运多年，本工程施工期未进行环境监测及环境监理，故施工期间污染情况主要是通过建设单位、原施工人员以及对周边村民走访调查，结合项目相关资料进行统计分析。景宁县顺利一级电站施工期间采取了相应的环境保护措施，无环境投诉事件发生。

根据现场踏勘，施工期施工场地已平整，并恢复植被。施工营地建筑物已拆除，项目施工营地为活动板房，拆除后可以重复利用，项目区域无建筑垃圾残留；现场调查期间，未发现有施工期环境遗留问题。

3.1.1 营运期环境影响评价结论

3.1.1.1 水文情势的影响

根据分析，只要建设单位根据主坝上游来水量和水库蓄水量合理蓄调，项目引水发电能确保水库蓄水在死水位之上，对上游水库水文情势影响不大。副坝为低坝无调节功能，不形成库区，因此对副坝上游水文情势影响不大。

当来水量较枯、水位较低时，电站停止发电，上游来水经溢流坝自然下泄对下游水文情势基本没有影响；电站设有生态流量放水孔，在库区蓄水期间是下泄生态用水，按照要求下泄流量主坝不小于 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 、副坝不小于 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ ，确保满足生态流量要求，因此，本项目建设对坝址下游河道水文情势影响不大。同时根据影响分析可知，本项目的建设对径流、水温、泥沙影响不大。

3.1.1.2 河段水质影响

根据分析，水库已经建成约 23 年，水质已经趋于稳定，根据分析，本项目的建设对坝上、减脱水河段及尾水下游均不会造成大的影响。

3.1.1.3 地下水环境影响

地下水储量较小，大气降水入渗是山区地下水的主要补给来源，其次是河流上游含水层的侧向补给。经走访并结合现场调查，景宁县顺利一级电站下游地下水水位变化不明显。因此，景宁县顺利一级电站运行对周围地下水环境影响较小。

3.1.1.4 土壤环境影响分析结论

本项目为生态影响型建设项目，项目运营过程主要为生活污染源，生活废水经化粪池腐熟并无害化处理后委托附近村庄农民抽运作为农肥肥田，可增加农田肥力，不会对土壤产生负面影响，其他污染物均不直接排入土壤环境。整个过程基本上可以杜绝固体废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境影响不大。

3.1.1.5 生态环境影响分析结论

顺利一级水电站大坝已建成约 23 年，库区内已形成稳定的生态环境，2018 年改建工程对河流水文地质条件和水生生态环境基本不造成影响。根据现状调查，坝址、引水隧洞及发电厂房等处因电站建设造成的植被破坏已经基本完成自然恢复，目前植被恢复情况良好。

营运期顺利一级电站主坝阀前设置旁通泄放管，管内径 $\Phi 95$ ，副坝阀前设有旁通泄放管，管内径 $\Phi 32$ ，以满足引水堰坝下游生态下泄流量主坝为 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 、副坝为 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ 。保障了减水河段的生态用水，对生态环境影响可接受。

3.1.1.6 营运期管理区对环境的影响分析结论

(1) 废水对环境的影响

根据工程分析，本项目营运期间产生的废水主要是职工生活废水，废水产生量约为 88t/a ，生活废水经化粪池腐熟并无害化处理后委托项目场址附近村庄农民抽运作为农田肥料肥田，对环境的影响不大。

(2) 废气对环境的影响

该项目营运期间产生的废气为职工厨房油烟废气，厨房规模很小，油烟废气经家用油烟机处理后楼顶排放对环境的影响不大。

(3) 噪声对环境的影响

预测结果可知，昼间东、南、西、北侧场界昼间、夜间噪声排放值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准；由于项目厂界周围均为山体或河道，发电厂房噪声经距离衰减后，影响范围有限，因此，对环境的影响可接受。

(4) 固体废物对环境的影响

电站运营管理期间，产生的固体废物主要为废机油、废机油桶、库区清捞垃圾及生活垃圾。废机油收集后委托专业资质单位处置，废机油桶委托有资质的单位处置或由厂

家回收用于原始用途，库区清捞垃圾及生活垃圾经垃圾收集设施收集运至附近村庄集中清运，不会周边河道水质、土壤、植被、景观等产生不利影响。

综上分析，项目在落实并加强污染防治措施的基础上，对环境影响较小。

3.1.1.7 营运期对地区社会经济的影响

工程建成后，年上网电量为 454 万 kw.h，年发电收入为 195.66 万元。可以较明显优化景宁县电网运行条件，对促进国民经济发展、提高人民生活水平将起到的推动作用。

3.1.1.8 环境风险评价结论

该建设项目存在一定潜在事故风险，只要建设单位加强风险管理，在项目建设、实施过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，因此，该项目事故风险水平是可以接受的。

3.1.2 总结论

景宁县顺利一级电站位于景宁县九龙乡境内，景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程建设总体符合国家及地方宏观环境保护规划的要求，也符合所在区域水电开发规划的总体要求。项目建设符合“三线一单”要求，符合国家的产业政策。除工程永久占地造成的土地资源损失不可逆外，工程建设对生态系统产生的不利影响已经通过植被恢复、保障下泄生态流量等措施有效缓解。

景宁县顺利一级电站为已建项目，根据现状调查，电站建设造成的生态环境影响已经基本消除，区域环境现状良好。通过整改，电站拦水坝处释放了规定的生态流量，保障了拦水坝下游必须的生态流量，减少了对下游河道及周边生态环境的影响。本工程在有效落实报告书提出的各项环境保护措施后，项目建设运营对区域生态环境影响较小，满足现行生态环境管理要求，从环境保护角度分析，该项目的继续运行符合现行生态环境管理要求。

3.2 环评批复

丽水市生态环境局文件

丽环建景[2023]1号

关于景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目环境影响报告书的审查意见
景宁畲族自治县景华水电开发有限公司:

你公司报送的由丽水市环科环保咨询有限公司编制的《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等环保相关法律法规,经研究,审查意见如下:

一、景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目位于景宁县九龙乡境内,电站主坝位于沙坑村上游3km处,上游集水面积约41.5km²,水库总库容96万m³,副坝位于主坝下游一小支流,上游集水面积约2.5km²,无库容,厂房位于沙坑村上游约1.3km处,电站是一座以发电为主的小(2)型水电工程。电站原装机容量2×500kw。工程枢纽包括拦河坝、发电引水隧洞、压力管道、发电厂房及升压站等。为了挖潜增效,维持可持续发展,2016年,景宁畲族自治县景华水电开发有限公司委托景宁县水利电力勘测设计所对景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目进行了改造设计,主要工作任务是在原有引水系统上新增一条压力管道,及对原有设施进行修缮,对机电设备进行更新等。2016年8月,景宁县发展和改革局以(景发改基综[2016]30号)对项目初步设计报告进行了批复。工程于2019年10月全部完工。增效扩容改造后的水轮机型号为HLA904a-WJ-52,发电机型号SFW800-6/1180。总装机容量1600kW(2×800kW),设计多年平均年发电量为454万kW·h,装机利用小时数2840小时,工程总投资382万元。

二、经审查,《报告书》的评价内容较为全面,评价重点明确,基本符合环评导则和相关技术规范要求,提出的生态修复、环境污染防治的对策和措施基本合理,结论总体可信。景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程建设符合《浙江省景宁县水能资源开发规划报告(修编)》、《景宁畲族自治县河流水能资源开发规划环境影响报告书》要求,在电站业主严格落实水利部等四部委“水电(2018)312号”及丽水市水利局等四部门

“丽水(2019) 37 号”等相关文件的整改要求，全面履行完善电站建设所需有关手续，超过追诉期或不能补办的，按规定落实相关措施达到合法合规的前提下，结合项目环评报告技术评审专家组的审查意见，从环境保护角度出发，我局原则同意项目环境影响报告中提出的建设项目的性质、规模、地点和结论建议，所提出的生态修复及污染防治措施应作为电站建设和运营期间环境管理的依据。

三、按照《建设项目环境影响评价信息公开机制》(环发(2015) 162 号)的要求，你单位必须及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

四、加强工程环境管理。重点加强对工程建设期未按规范要求增设生态流量下泄监控设施等目前存在的生态环境问题的解决和落实，切实落实《报告书》提出的生态修复及污染防治措施，确保污染物妥善处置及生态环境安全，环境不利影响将得到有效控制，重点做好以下生态环境保护工作：

(一)由于电站建设造成电站与主副厂坝间河道减脱水河段分别为 1.6km 和 2.5km，为减轻对河段生态环境的影响，严格按《报告书》要求修建生态拦水堰，修复河床生态环境；同时坝体处设置生态流量泄放设施，并增设生态流量下泄监控设施，进行实时监控，确保下泄生态流量达到主坝 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 、副坝 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ 的下泄生态流量以上，满足减脱水段河道生态环境、自然景观等生态用水以及减脱水段内农户生产生活用水的需求。在枯水期，库区不能满足最小下泄流量要求时，电站应进行停产或者减少发电量，优先满足最小下泄流量要求。

(二)做好陆生生态保护和生态景观修复工作。加强工程区域生态环境保护，严格落实水土保持方案的各项防治措施，及时做好厂区和施工迹地覆土绿化等生态修复工作，防止水土流失和地质灾害的发生。

(三)加强运营期污染防治工作。建立健全的环境保护管理制度，并落实环保工作责任人，实行专人负责。严格按《报告书》要求落实废水、固体废弃物和噪声污染防治措施。加强库区水质管理，控制上游污染源，确保水库水质，厂区产生的生活污水经场内设置的化粪池腐熟并无害化处理后用作菜地浇灌。或外运作为农田肥料施肥；生活垃圾不得任意倾倒，应及时清运，严禁倒入河床污染水体；加强发电厂房、升压站等机电设备维修与保养时产生的废机油等危险废物的日常管理，危险废物严格按照规范要求收集、贮存、

转移、处置;应进一步强化隔声、减振等降噪措施,使边界噪声稳定达标排放。

五、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。工程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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。及时制定环境风险事故应急预案和落实环境风险防范措施,及时进行环境保护“三同时”竣工验收,经验收通过后方可投入正式运营。项目环境影响报告书经批准后,项目的性质、规模、地点或者生态保护、污染防治措施发生重大变动的,应当重新报批该项目环境影响报告书。

你单位对本审查意见有异议的,可在接到本审查意见之日起六十日内向浙江省生态环境厅或者向丽水市人民政府申请行政复议,也可在六个月内依法向地方法院提起行政诉讼。

丽水市生态环境局景宁分局

2023年1月4日

3.3 环保措施落实情况

景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣在设计、施工、运营初期均采取了相应的环保措施。采取的环保措施与环评报告及相关的批复文件的环保要求对比情况见表 3-1、表 3-2。

表 3-1 环境影响报告书中提出的主要环保措施落实情况

措施类别	环境保护措施与建议	环境保护措施与建议落实情况	
运营期	废水	生活污水经场内设置的化粪池腐熟并无害化处理后委托附近村庄农民抽运，作为农田肥料肥田。	已落实。生活污水经化粪池预处理后作为农田肥料。
	废气	厨房设置家用油烟机，油烟废气经处理后楼顶排放。	已落实。厨房安装家用油烟净化器，油烟净化器带合格证书。
	固废	废机油收集后委托专业资质单位处置；废机油桶委托专业资质单位处置或由厂家回用于原始用途；库区清捞垃圾及生活垃圾分类收集运至附近村庄集中清运。	已落实。产生的少量废机油重复用于其他设备润滑不废弃，空桶周转使用不废弃；库区清捞垃圾和生活垃圾均分类收集由附近村庄环卫部门集中清运。
	噪声	采用最新的优质低噪声设备；安装和布置符合《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》中的相关要求。水轮机、发电机等全部置于车间中部位置；发电机、水轮机组均采用减震垫进行消音减震，机组外壳设有隔声罩；厂房墙面采用砖砌混凝土材料；加强管理，发电过程中门窗关闭；加强设备的维护，使设备处于良好的运行状态，减轻噪声。	已落实。机械设备安装和布置符合《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》中的相关要求。水轮机、发电机等全部置于车间中部位置；发电机、水轮机组均采用减震垫进行消音减震，机组外壳设有隔声罩；厂房墙面采用砖砌混凝土材料，对设备定期维护，对员工进行上岗培训。
	土壤、地下水	及时维修保养水轮机、发电机的密封组件，确保矿物油或者含油废水不外漏；水轮发电机及危废仓库地面采用防腐防渗措施。	已落实。对水轮机、发电机定期维护保养，对水轮发电机及危废仓库地面进行防腐防渗处理。
	生态	①维护好“三废”治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放；开展生态监测和管理，提高管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展；流域鱼类捕捞进行管理，避免鱼类过度捕捞。 ②定期打捞库区残枝杂物；外部入库污染排放控制和水环境质量监控；因地制宜地种植一些湿生植物、挺水植物和浮叶植物，建立良好的浅水湿地生态系统；适度养鱼，构建适当的生态系统物种结构；保护库区	已落实。项目污染防治措施按照环评建设，各类污染物达标排放，员工均进行上岗培训，对流域内鱼类捕捞进行监控。定期清捞库区垃圾，适当养殖水生动物，种植水生、陆生植物。保持生态基流，采用了动态视频河静态图像人工拍照抽检方式对下泄生态流量进行监测。

	<p>周边植被，涵养水源，控制水土流失。</p> <p>③维持退水段水生生物栖息地的生态基流，主坝闸前设置旁通泄放管，管内径Φ95，副坝闸前设有旁通泄放管，管内径Φ32，以满足引水堰坝下游生态下泄流量主坝为0.0579m³/s、副坝为0.0030m³/s；分别采用动态视频河静态图像人工拍照抽检方式对下泄生态流量进行监测。</p>	
事故风险防范	<p>①平时加强发电机和主变安全、消防管理。</p> <p>②电站内设置挡油坎、防火墙、事故油池、通风及消防等设施。</p> <p>③加强设备监督，及时发现、消除设备隐患，加强检修过程管理，防止人员责任事故，加强运行操作管理，杜绝恶性误操作事故。</p> <p>④准备干布、棉纱、木糠等吸附材料作为应急物资，在发生废机油泄漏时，立即组织人员对废矿物油的地面采用棉纱、木糠进行吸附收集并转移至容器内，废棉纱等作为危险废物与废矿物油一并委托处置。</p>	<p>已落实。厂区内消防措施良好，按要求设置了挡油坎、防火墙、事故油池、通风及消防等设施；值班人员定期巡查，配备了一些列应急物资。</p>

表 3-2 环保主管部门要求落实情况

分类	环境保护措施与建议	落实情况
建设内容	<p>景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目位于景宁县九龙乡境内，电站主坝位于沙坑村上游3km处，上游集水面积约41.5km²，水库总库容96万m³，副坝位于主坝下游一小支流，上游集水面积约2.5km²，无库容，厂房位于沙坑村上游约1.3km处，电站是一座以发电为主的小(2)型水电工程。电站原装机容量2×500kw。工程枢纽包括拦河坝、发电引水隧洞、压力管道、发电厂房及升压站等。为了挖潜增效，维持可持续发展，2016年，景宁畲族自治县景华水电开发有限公司委托景宁县水利电力勘测设计所对景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目进行了改造设计，主要工作任务是在原有引水系统上新增一条压力管道，及对原有设施进行修缮，对机电设备进行更新等。2016年8月，景宁县发展和改革局以(景发改基综[2016] 30号)对项目初步设计报告进行了批复。工程于2019</p>	<p>景宁县顺利一级电站位于景宁县九龙乡境内，始建于1999年，电站大坝位于沙坑村上游3km处，上游集水面积约41.5km²，水库总库容96万m³；副坝位于主坝下游一小支流，上游集水面积约2.5km²。本次增效扩容改造后，水头51.32m，采用2×800kW的2台机组的装机方案，装机容量为1600kw，水轮机型号为HLA904a-WJ-52，发电机型号SFW800-6/1180。电站多年平均发电量454万kw·h，装机年利用小时数为2840h。本工程主要由拦河坝、引水隧洞、压力钢管、电站厂房和升压站等建筑物组成。工程总投资382万元。</p>

	<p>年10月全部完工。增效扩容改造后的水轮机型号为HLA904a-WJ-52，发电机型号SFW800-6/1180。总装机容量1600kW (2×800kW)，设计多年平均年发电量为454万kW·h，装机利用小时数2840小时，工程总投资382万元。</p>	
生态流量	<p>由于电站建设造成电站与主副厂坝间河道减脱水河段分别为1.6km和2.5km，为减轻对河段生态环境的影响，严格按《报告书》要求修建生态拦水堰，修复河床生态环境；同时坝体处设置生态流量泄放设施，并增设生态流量下泄监控设施，进行实时监控，确保下泄生态流量达到主坝0.0579m³/s；副坝0.0030m³/s的下泄生态流量以上，满足减脱水段河道生态环境、自然景观等生态用水以及减脱水段内农户生产生活用水的需求。在枯水期，库区不能满足最小下泄流量要求时，电站应进行停产或者减少发电量，优先满足最小下泄流量要求。</p>	<p>坝体处设置生态流量泄放设施，设有生态流量下泄监控设施，进行实时监控，下泄生态流量均能达到主坝0.0579m³/s；副坝0.0030m³/s的下泄生态流量以上。</p>
生态保护	<p>做好陆生生态保护和生态景观修复工作。加强工程区域生态环境保护，严格落实水土保持方案的各项防治措施，及时做好厂区和施工迹地覆土绿化等生态修复工作，防止水土流失和地质灾害的发生。</p>	<p>项目所在地周边生态景观和复绿情况良好。</p>
污染防治	<p>加强运营期污染防治工作。建立健全的环境保护管理制度,并落实环保工作责任人,实行专人负责。严格按《报告书》要求落实废水、固体废物和噪声污染防治措施。加强库区水质管理,控制上游污染源,确保水库水质,厂区产生的生活污水经场内设置的化粪池腐熟并无害化处理后用作菜地浇灌.或外运作为农田肥料施肥;生活垃圾不得任意倾倒,应及时清运,严禁倒入河床污染水体;加强发电厂房、升压站等机电设备维修与保养时产生的废机油等危险废物的日常管理,危险废物严格按照规范要求收集、贮存、转移、处置;应进一步强化隔声、减振等降噪措施,使边界噪声稳定达标排放。</p>	<p>建立了一系列环保规章制度。生活废水经化粪池预处理后用作农肥;发电厂房进行一系列隔声降噪措施,生活垃圾纳入附近村庄生活垃圾一同处理;产生的少量废机油重复用于其他设备润滑不废弃,空桶周转使用不废弃。</p>

4.生态环境影响调查

4.1 自然环境概况

工程位于浙江省丽水市景宁县，电站地处弱震频度稀疏区，区内植被良好，河床两坡大，山势厚，坡度在 30~60°之间，山峰海拔高度达 1200m 以上。库区内出露地层为上侏罗纪 C 段，为本区的主要地层，是一套巨厚的陆相火山喷发碎屑岩建造。压力管道沿小顺坑左岸布置，管路沿线山体雄厚，无区域性断层通过，地质条件较好。区域内地下水不发育，地表水活跃，是山区河流快涨易消特征，水量较丰富。

顺利一级电站位于小溪小支流小顺源，小溪干流为瓯江最大一级支流，源于庆元县大毛峰山麓，集两侧诸山之大小数十条港、溪、坑、源之水，自西南向东北流经景宁，景宁境内流长 124.6km，落差 296m，流域面积 1725.56km²，占全县总面积的 85%。小溪河道弯曲、滩险，水浅、暗礁多，平均流量 111.86m³/s。1980 年以后，随着陆运交通的发展，加以小溪沿途水资源开发，蓄水发电等人为因素，致多处河流改道、水生态环境改变、水流量减少、小溪水运功能衰竭停运。

按《中国植被区划》，景宁属中亚热带常绿阔叶林带北部亚地带；在《浙江省林业区划》中属浙闽山丘甜槠、木荷林植被区。全县有植物 178 多科，691 多属，1552 余种。植被以马尾松、杉木等会叶林为主，夹杂着阔叶林和针阔混交林、竹林、灌丛、草甸等。林相多种，其中有国家重点保护植物伯乐树、南方红豆杉、鹅掌楸、福建柏、香果树、银杏、厚朴等 30 多种。

因长期受人为活动影响，原生植被大多数已反复改造和利用，代之以次生植被为主，人工植被也占较大比重。常绿阔叶林是本地具有代表性的森林类型，其上层是以常绿阔叶树种组成，以壳斗科、樟科、木兰科、山茶科和金缕梅科为主，林内通常都有一至数个优势树种，乔木以青冈属、栲属、石栎属等为常见。灌木中多数为常绿种类，常见的有冬青、继木、柃木属和杜鹃等。草本中有常绿的蕨类如狼衣、狗脊、金毛狗和苔草等。林内一般都有藤本和附生植物。高等植物种类异常丰富，已知种子植物 166 科 2163 种，并且起源古老，地理成分复杂，还含有一些特有属和孑遗种，具有多样性和过渡性的自然地理成分分布特点，是浙江省具有生物多样性的典型县之一。常绿阔叶树种破坏后，往往形成大面积的马尾松次生纯林。中山上部形成黄山松纯林，中山下部和低山分布或

栽培有杉木和马尾松林。境内竹类植物丰富，据初步统计有 50 多种，其中毛竹占很大比重，山下多为毛竹林。

景宁区域范围属中亚热带季风气候区，温暖湿润，雨量充沛，四季分明，冬夏长，春秋短，热量资源丰富。区内山地陡峻，起伏较大，植物资源较丰富，物种多样性较高。评价区虽然以暖性针叶林为主，但在一些区域，次生性的季风常绿阔叶林仍有一定面积的分布，野生维管束植物种类亦较为丰富。根据野外实地调查并结合有关资料统计，调查到本区共有维管束植物 55 科 85 属 98 种（含种下等级），其中以菊科、蔷薇科和山茶科等的种类占多数。乔木植物 14 科 15 属 16 种，灌木植物 14 科 14 属 21 种，草本植物 33 科 57 属 61 种。

野生动物有国家一类保护动物黑鹿、白颈长尾雉、云豹、金雕、短尾猴等 44 种。全县共有脊椎动物 31 目，78 科，272 种。其中：兽类 8 目，20 科 48 种；鸟类 15 目 40 科 162 种；爬行类 3 目 9 科 30 种；两栖类 2 目 5 科 18 种；鱼类 3 目 4 科 40 多种。

4.2 施工期对生态环境影响

景宁县顺利一级电站于 1999 年建成投产发电并入电网，2019 年进行了增效扩容改造，主要工作任务是对原有设施进行修缮。由于项目主体工程建设时间较早，电站建设施工期产生的环境影响已基本消除。根据现场调查结果显示，坝址、发电厂房等处因电站建设造成的植被破坏已经基本完成自然恢复，目前植被恢复情况良好，引水隧洞出口处由于压力管道新增工程的施工影响，在引水隧洞出口处造成约 100m² 的土壤裸露。各施工影响区域植被恢复情况如下：

①库区：

调查结果显示，顺利一级电站库区无裸露边坡或迹地遗留，植被恢复情况良好。



②施工道路:

电站施工进场公路利用青景庆线县道及周边村落居民进出道路,目前青景庆线县道道路两侧植以绿化植被为主,发电厂房至拦水坝处道路两侧为自然植被,生长情况良好。

③弃渣场:

根据现场调查及走访,电站建设过程中,开挖较少,产生的弃渣弃石量很少。其中部分隧洞开挖产生的石块用于厂房和拦水坝、压力前池等的建设;剩余弃渣直接堆放在厂房北侧小顺源河道边,未设置挡土墙。由于弃渣场设置不当,导致部分渣石被雨水冲刷进入小顺源河道,造成区域水土流失,曾对下游河道造成淤塞,目前已清淤完毕。

④发电厂房

电站发电厂房原为河谷台地,原始植被为河岸带常见植物种类。电站建设完成后原始植被已全部清除,目前厂房范围内除发电厂房、设备房和升变电站等构筑物外,其余占地已完成绿化,厂区内绿化树种以水杉、荷花玉兰、桂花、棕、海桐为主。

⑤河道

电站施工过程对河道的影响仅局限于坝址附近,对其他区段河道环境无影响,根据本次调查,坝址周边植被已恢复,河岸带植被类型和植物种类与电站建设前变化不大。通过现场调查,减水河段河流两岸植被与坝址上游种类无明显区别。

⑥引水隧洞

本电站引水采用隧道引水,施工过程中对地下水含水层未造成扰动,未出现隧洞涌

水。根据本次调查，项目引水隧洞周围山体植被无明显变化。由于压力管道新增工程的施工影响，在引水隧洞出口处造成约 100m² 的土壤裸露。

⑦压力钢管

压力钢管下方出于电站管理方便需要，已经全部进行了混凝土硬化处理；压力钢管两侧一定范围内由职工对植被进行定期的修整。



4.3 运营期生态影响调查概况

4.3.1 对水生生态的影响

(1) 对坝前流域水生生物影响

水电站稳定运行后，主坝前水域环境由原来的溪流环境变为水库环境，由于水文情势变化，库区河段饵料生物的群落结构由河流向湖泊转变，副坝由于不形成库区，坝前水生生境基本不发生变化，对副坝前水生生物影响不大。

①对浮游生物的影响

形成水库环境后，被淹没区域土壤内营养物质渗出，水中有机物质及矿物质增加，这些条件的变化均有利于浮游植物的生长繁殖，因此浮游植物的种类和数量有一定程度的增加。以浮游植物为食的浮游动物相应也得到增加，其变化趋势与浮游植物相似。

②对底栖动物的影响

工程建成后，水底底质由砾石、沙质型为主逐步向泥沙型、淤泥型发展，有利于底

栖生物生长繁殖，区域内底栖动物种类和数量都有所增加，其种类组成向缓流或静水类型演变。

③对水生维管束植物的影响

形成水库环境后，被淹没区域土壤内营养物质渗出，水中有机物质及矿物质增加，这些条件的变化均有利于水生维管束植物的生长，因此水生维管束植物的种类进而数量也有所增加。

④对鱼类资源的影响

由于水电站建成稳定运行后，该水域环境由原来的溪流环境变为水库环境，水面变得开阔，水流平稳，水深适宜，饵料丰富，在库区水域的鱼类种类结构可能会有微小改变，一些喜激流的山溪型鱼类会被另一些静水的湖泊型鱼类所替代，这也与目前的鱼类调查结果相符，多为湖泊型鱼类。由于水流缓慢及有机物增多，底栖动物和水生维管束植物数量增加，致使在鱼类区系组成中，草食性的草鱼、鳊鱼和杂食性的鲤鱼、鲫鱼等数量会有所增加。库区环境的改变，亦有利于产粘性卵的鱼类繁殖。总的来说，水电站建成运行后，后期库区鱼类资源量增加。

(2) 对减脱水河段水生生物影响

工程建成后，坝址~厂房之间出现河段减水，水量减少，水位下降，水域面积相应减小，可能会造成该河段渔业资源量下降；同时，水量的减少会影响栖息于附近的野生兽类的饮水，尤其是对分布在河岸两侧低海拔处及傍水生活的动物。本次改造后顺利一级电站设有生态流量下泄孔，引水后保证了减水河段主坝 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 、副坝为 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ 的下泄生态流量，保障了下游河段的生态环境和两岸的用水，对区域生境植被影响较小。

(3) 对下游水生生物影响

景宁县顺利一级电站整个生产发电过程，利用的是水的势能转换为电能，从进水口取水，退水从发电厂房退入原河道，取水水量与退水水量相等，对水量并没有消耗，因此对下游河段的水量和水体特征等水文情势不会有较大影响。从这个角度来看，对下游河流水生生物的影响很小，并且水电站已稳定运行多年，下游河流水生生态环境未发现异常情况，说明水电站运行期间对下游河流水生生物的影响很小。

4.3.2 对陆生生态的影响

水电站于 1999 年建成，营运期随着厂区等处的环境美化和绿化工作以及植被的恢

复，项目区内生态环境已逐渐改善，水电站周边植物和动物已适应了这样的生态环境，形成了新的生态平衡。2019年的增效扩容改造工程不在原有镇墩上新增一条压力管道，及对原有设施进行修缮，对设备进行更新等，增效扩容工程目前已完成，压力管道新增工程的施工影响，在引水隧洞出口处造成约100m²的地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失。企业根据当地植被的特点对裸露地块进行了复绿。

①植被及植物多样性影响分析

景宁县顺利一级电站永久占地区域均不涉及到保护植物，电站以前的施工占地曾使部分植物资源遭到破坏，导致这些植物种群数量的减少和分布生境的缩小，但这些物种在景宁县的其他区域广为分布，大多数种类也是区域的常见种类，在景宁县的许多区域都可以发现这些群落和植物，工程占地影响不会导致植物群落和植被的消失，不会造成物种灭绝。压力管道新增工程的施工影响，在引水隧洞出口处造成约100m²的地表裸露，企业对裸露地块进行了复绿。电站建设造成评价区以上植物物种数量上的减少，但项目建设不会未对建设区域内的植物资源和物种多样性产生明显的不良影响。

②陆生动物影响分析

本项目营运期对动物多样性的影响主要体现在坝前蓄水使溪流环境变水库环境和下游生态流量释放改变下游河道水域面积及水环境，并使生态系统由半水生或陆生生态系统转化为水生生态系统。

③对两栖类的影响

项目区周边分布两栖动物多为常见种，它们生活于溪水附近的石堆、水边、草丛和沼泽草甸中。随下水库的建成，水域面积增大，该类动物的生境会发生较大变化，特别是冬眠场所，从而迫使原有两栖类动物转移生境。但总体来说河道水域面积的增大对两栖类有较有利影响，适宜生境面积扩大。同时，还会有更多种类会被吸引到河道来生活，也会影响河道两侧两栖类动物的分布格局及分布密度。

④对鸟类的影响

随着水库的建成，水域面积将增大，有利于吸引游禽类和涉禽类来河道栖息或觅食，它们的活动范围增大，食物来源也更广泛。同时，河道流量增加以及湿度的增大，有利于河岸带各类动植物的生长，增加了鸟类食物来源。

⑤对兽类的影响

随着水库的建成，水域面积将增大，水库周边空气湿度有所升高，有利于库周各类动植物的生长，增加了食物来源。同时，水域的增加给所有兽类的饮水都提供了便利，将增加部分兽类在河道周边的活动范围，影响兽类的分布格局及分布密度。

⑥对爬行类的影响

项目区周边分布爬行动物多为常见种一般在灌丛和石缝中产卵，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝灌丛中。随下游生态流量的释放，河道水域面积增大，该类动物的生境会发生较大变化，尤其是石缝灌丛型的爬行动物，如蓝尾石龙子和北草蜥等，将对其种群数量有一定影响，但水库淹没面积有限，且需要一定时间达到平衡，该期间多数爬行类动物可以会向周围相似生境转移，因而项目营运对其影响程度较小。

4.3.3 河流生态环境需水影响

河流生态环境需水包括水生生态需水、水环境需水、湿地需水、景观需水、河口压咸需水等。据调查，本项目减脱水河段两岸无大型居民集聚点，无主要生产和生活取水点，没有主要废水污染源，不存在需要补水的湿地，因此下泄流量为水生生态需水。

本项目生态流量为主坝 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ ，副坝 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.4 生态保护措施落实情况

4.4.1 生态流量下泄设施和保障措施

根据现状调查，顺利一级电站主坝坝前已设置旁通泄放管，管内径 $\Phi 95$ ，副坝坝前设有旁通泄放管，管内径 $\Phi 32$ ，以满足引水堰坝下游生态下泄流量主坝为 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 、副坝为 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ 。由于电站引水口所处位置网络覆盖较差，引水口 1 和 3，均采用动态视频对下泄生态流量进行监测。同时减水段设置 3 个生态堰坝。

除此之外，企业通过对员工的培训，能根据下游水量灵活调度下泄流量，做到全年度保证减水河段水量满足下游生态需求。



图 4-1 泄流管现场图

4.4.2 陆生生态保护措施

企业设置了生态环境管理人员，通过动态监测和定期巡查，降低了附近陆生环境破坏和火灾事故的可能性。

4.4.3 水生生态保护措施

企业采取下泄生态流量、栖息地保护等基本措施，其中生态流量为本次改造内容。随着改造后生态流量的泄放，下游部分湿生生境目前得到一定恢复，下游湿生植被及水生动植物生境范围有扩大趋势。

4.4.4 库区富营养化防治措施

①定期打捞库区残枝杂物，进行清库工作，清库垃圾纳入附近村庄生活垃圾系统一同清运。

②定期对库区水生生物和水质进行监测。

③在水库库周浅水区，种植了一些湿生植物、挺水植物和浮叶植物。

④定期放养鱼苗，对库区鱼种进行人工配比。

⑤库区周边定期种植绿植，涵养水源，控制水土流失。



主库区周边现场图



减水段周边现场图



尾水下游现场图

图 4-2 工程主要流域段和周边情况现场图

5.地表水环境影响调查

5.1 施工期地表水水环境影响调查

由于工程建成已久，具体水环境保护措施已无法追溯，根据调查和寻访，项目施工期内未出现施工废水直接排放或流域下游浑浊现象。

5.2 地表水环境现状调查

运营期对水环境的影响主要表现在对水库、坝址水文、地表径流量和水土流失影响。生活污水均由化粪池预处理后作为附近农田肥料，不排入河道，对水环境造成影响较少。

5.3 地表水环境现状监测

为调查项目运营阶段对周边地表水环境的影响情况，本次调查委托浙江齐鑫环境检测有限公司对主坝区、减水段和电站泄水下游 500m 处进行了实际监测，具体情况介绍如下。

(1) 监测方法及依据

表 5-1 水环境监测分析方法

项目	检测方法	主要仪器	检出限
pH	水质 PH值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	便携式PH计 (PHB-4, S-X-047)	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计 (722N, S-L-007)	0.025 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	分光光度计 (722N, S-L-007)	0.01 mg/L
总氮	水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 (Uvmini-1280, S-L-018)	0.05 mg/L
五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与 接种法 HJ 505-2009	液晶生化培养箱 (LRH-70, S-W-002)	0.5 mg/L
高锰酸盐 指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	/	0.5mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB7489-87	/	0.001mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	分析电子天平 (AUW120D, S-L-019)	4 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 (Uvmini-1280, S-L-018)	0.01mg/L

依据：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准作为验收标准。

(2) 具体环境空气监测点的布设情况和监测频次见表 5-2 和图 5.1。

表 5-2 水环评监测点位布置表

序号	监测点位	监测内容	监测频次
W1	主坝前	pH值、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、总氮、水温	监测 2 天，每天监测 1次
W2	减水河段	pH值、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、总氮、水温	监测 2 天，每天监测 1次
W3	电站泄水下游500m处	pH值、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、总氮、水温	监测 2 天，每天监测 1次



图 5.1 水环境监测点位

(3) 监测数据统计

我公司于 2023 年 6 月 1 日~6 月 2 日对本项目不同点位处水环境及进行了实际监测，监测结果统计如下。监测结果见表 5-3。

表 5-3 地表水现状监测结果

检测点位	坝前 (W1)		
	6 月 1 日	6 月 2 日	标准值
采样日期			

样品性状	无色清液	无色清液	/
pH 值 (无量纲)	7.8 (26.1℃)	7.7 (25.9℃)	6-9
COD _{mn} (mg/L)	1.5	1.6	≤4
总磷 (mg/L)	0.021	0.016	≤0.1
氨氮 (mg/L)	0.076	0.081	≤0.5
悬浮物 (mg/L)	<4	<4	/
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	≤0.05
五日生化需氧量 (mg/L)	0.9	1.0	≤3
总氮 (mg/L)	0.140	0.197	≤0.5
DO (mg/L)	7.94	7.95	≥6
检测点位	减水河段 (W2)		
采样日期	6月1日	6月2日	标准值
样品性状	无色清液	无色清液	/
pH 值 (无量纲)	7.7 (25.9℃)	7.6 (25.3℃)	6-9
COD _{mn} (mg/L)	1.2	1.2	≤4
总磷 (mg/L)	0.012	0.016	≤0.1
氨氮 (mg/L)	0.059	0.076	≤0.5
悬浮物 (mg/L)	<4	<4	/
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	≤0.05
五日生化需氧量 (mg/L)	0.6	0.8	≤3
总氮 (mg/L)	0.235	0.273	≤0.5
DO (mg/L)	7.87	7.91	≥6
检测点位	电站下游 (W3)		
采样日期	6月1日	6月2日	标准值
样品性状	无色清液	无色清液	/
pH 值 (无量纲)	7.7 (23.1℃)	7.6 (23.7℃)	6-9
COD _{mn} (mg/L)	1.3	1.3	≤4
总磷 (mg/L)	0.012	0.012	≤0.1
氨氮 (mg/L)	0.070	0.065	≤0.5
悬浮物 (mg/L)	<4	<4	/
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	≤0.05
五日生化需氧量 (mg/L)	0.8	0.8	≤3
总氮 (mg/L)	0.424	0.367	≤0.5
DO (mg/L)	7.58	7.83	≥6

5.4 水环境污染防治措施落实情况和调查结论

本项目施工期间,建设单位基本按照环评要求采取了有效的水环境污染防治措施,项目建设期间对地表水环境的影响不明显。

运营期监测结果显示,本项目主坝前、减水段和电站泄水下游水质均能达到《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。项目引水、泄水对地表水环境质量无明显影响。

6.声环境影响调查

6.1 施工期声环境影响调查

由于工程建成依旧，施工噪声污染防治措施难以核查。采用走访项目周边居民及向业主咨询核实方式调查施工期施工噪声对周边环境影响情况，据当地群众反映，本电站建设期间，采用措施得当，施工噪声虽对周边居民产生了一定的影响，但可以被周边居民所接受，施工期间未出现周边居民投诉现象。

6.2 运营期声环境现状调查

项目噪声源主要为机械设备运行时产生的机械噪声，主要噪声源为水轮机、发电机等设备。通过走访调查，项目运营期间没有发生噪声投诉事件。

6.3 声环境现状监测

为调查项目试运行阶段对周围声环境的影响情况，本次调查委托浙江齐鑫环境检测有限公司对区域声环境现状进行了实际监测，具体情况介绍如下。

本项目声环境影响调查主要针对发电设备噪声对周边的影响。

(1) 监测方法及依据

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；

(2) 具体各监测点布设情况、监测频次见表6-1和图6.1。

表 6-1 监测点位分布

序号	点位名称	监测频率
Z1	发电厂房东侧	2天，昼夜各1次
Z2	发电厂房南侧	2天，昼夜各1次
Z3	发电厂房西侧	2天，昼夜各1次
Z4	发电厂房北侧	2天，昼夜各1次



图 6.1 噪声监测点位图

(3) 监测数据统计

我公司于 2023 年 6 月 1 日~6 月 2 日对本项目发电厂房四侧噪声进行了实际监测，监测结果统计如下。

表 5-2 噪声监测结果

检测日期		6 月 1 日		6 月 2 日	
检测点位	声源类型	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
厂界东侧 (Z1)	机械噪声	54.5	48.0	54.6	48.1
厂界南侧 (Z2)	机械噪声	55.3	48.1	55.0	47.9
厂界西侧 (Z3)	机械噪声	54.7	47.8	54.6	47.6
厂界北侧 (Z4)	机械噪声	54.3	47.1	54.0	46.7
标准值		60	50	60	50

6.4 噪声防治措施落实情况和调查结论

本工程建设和运用过程中，基本落实了环评中要求的降噪声措施。施工期和运营期均未发生过噪声扰民或噪声投诉事件。

根据运营期噪声监测结果显示，发电厂房四周昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，项目产生的噪声对周边声环境造成的影响较小。

7.环境空气影响调查

7.1 施工期环境空气影响调查

施工期主要是施工扬尘及汽车尾气对周边环境空气的影响，废气排放量很小，根据资料查阅，项目主要通过采取洒水抑尘措施，减轻了施工扬尘对环境的影响，通过现场勘查，施工期间施工扬尘废气未对周边环境空气造成重大影响。

7.2 环境空气现状调查

通过调查，施工期对环境空气造成的影响伴随着施工结束而结束。本项目为水力发电，发电期间对周边环境空气不造成影响。

运营期排放的废气为食堂油烟，食堂已安装了小型油烟净化器，且具备合格证书，油烟对周边环境空气影响不大。

7.3 环境空气现状监测

为调查项目运营阶段对周围声环境的影响情况，本次调查引用《2022年丽水市生态环境状况公报》内景宁县空气质量监测数据。

(3) 监测数据统计

表 7-1 2022 年丽水市各县（市、区）日空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标 倍数	超标率	达标 情况
二氧化硫	年平均质量浓度	3	60	/	0%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	11	40	/	0%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	35	/	1.1%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	29	70	/	0%	达标
一氧化碳	24小时平均第95百分位数	0.7	4	/	0%	达标
臭氧	日最大8小时平均第90百分位数	112	160	/	0%	达标

7.4 环境空气污染防治措施落实情况和调查结论

通过对施工期的调查，工程在施工期基本按照环评提及环境空气保护措施，对施工扬尘进行防治。施工结束后，无遗留大气污染物排放。施工期未出现因为施工扬尘问题

投诉的现象。项目施工建设期间对环境空气的影响较小。

项目运营期间，根据空气质量状况统计表，2022年景宁县空气质量优良率100%，污染天数为0天，所在区域环境空气质量为达标区域。

8. 固体废物影响分析

8.1 施工期固体废物处置调查

施工期间产生的固废主要是拆除的原有设施设备、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。生活垃圾集中、分类收集后运至附近村庄集中清运，处置。施工产生的建筑垃圾进行分拣，可以回收利用的部分进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾送至城管部门指定的地点堆放；对于拆除的设备，由物质回收公司回收综合利用。

现场调查期间，未发现生活垃圾或建筑垃圾倾倒的施工期环境遗留问题。

8.2 运营期固体废物处置调查

本项目运营期设置了生活垃圾堆放点和危废仓库，产生的少量废机油重复用于其他设备润滑不废弃，空桶周转使用不废弃。生活垃圾和清捞垃圾分类收集后，纳入附近村庄生活垃圾处置系统一同处置，无随意丢弃现象。

8.3 固体废物处置结论

经调查，项目通过采取有效措施，施工期固体废物得到妥善处置，未对周围环境造成二次污染。运营期生活垃圾和清捞垃圾的储存、处置能按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）中的有关规定；产生的少量废机油重复用于其他设备润滑不废弃，空桶周转使用不废弃。危险废物的储存、处置能按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

9.其他影响调查

9.1 土壤环境影响

本项目生活废水经化粪池预处理后作为农肥肥田，不会对土壤产生负面影响。厨房油烟废气，经油烟机处理后楼顶排放，产生量很小，对土壤环境影响很小。项目设置独立的危险废物仓库，且做好了“三防”措施，危险废物无随意丢弃现场，不会进入土壤环境；一般固体废物在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，无随意丢弃现象。整个过程基本上可以杜绝固体废物接触土壤，且建设项目场地地面做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

根据 2022 年环评期间对土壤环境监测情况，各污染物监测值均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。土壤环境未出现盐化、酸化、碱化现象，本项目的实施对土壤环境影响不大。

9.2 地下水环境影响

本电站原有工程建成已久，通过查阅原有建设竣工设计报告，未发现项目引水隧洞施工导致的地下水泉涌现象，本次扩容改造项目不涉及库区施工，故对地下水基本未造成影响。

根据 2022 年环评期间对地下水环境监测情况，项目所在地附近地下水各项因子监测值均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 II 类标准要求，区域地下水水质相对较好。

9.3 对地区社会经济的影响

根据农村电气化建设标准，必须对电源、网络、负荷进行同步建设协调发展。本工程的建设对优化县网进行调节都具有积极的作用。本工程将促进当地以农业为主、第二产业不发达的产业结构，转向“以水养林，以林保水，以水发电”的良性循环方式；改变当地烧柴、燃煤、火电的能源结构，转向以清洁能源为主的结构，为当地经济可持续发展带来了新的契机。

同时，本工程效益为发电效益，可以较明显优化景宁县电网运行条件，对促进国民经济发展、提高人民生活水平将起到的推动作用。

10.环境管理与监测计划调查

10.1 环境管理和监督机构

水电站建成后设站长 1 人，全面负责管理工作；电站运行人员 5 人，负责电站正常运行。企业做好了各类设备运行台帐，制定了环保考核制度、岗位操作规程，并在实际工作中做到了较好的执行。

10.2 项目运营期的环境管理

- ①水电站建立了设施稳定运行的长效管理制度，落实专人负责制。
- ②水电站每日定时对相关设备进行巡检，记录相关设备数据。
- ③水电站制定了重要设备故障、停电等突发事件的防范措施和预警制度。

10.3 环境监测落实情况

根据资料调查，电站运营期按照环评建议的监测方案定期委托有资质单位对地表水和发电厂房噪声进行监测。

10.4 排污许可管理

根据《2020 年纳入排污许可管理的行业和管理类别表》，本项目无须进行排污许可管理。

11. 调查结论与建议

11.1 工程核查结论

景宁县顺利一级电站位于景宁县九龙乡境内，始建于1999年，电站大坝位于沙坑村上游3km处，上游集水面积约41.5km²，水库总库容96万m³；副坝位于主坝下游一小支流，上游集水面积约2.5km²。本次增效扩容改造后，水头51.32m，采用2×800kW的2台机组的装机方案，装机容量为1600kW，水轮机型号为HLA904a-WJ-52，发电机型号SFW800-6/1180。电站多年平均发电量454万kW·h，装机年利用小时数为2840h。本工程主要由拦河坝、引水隧洞、压力钢管、电站厂房和升压站等建筑物组成。工程总投资382万元。

工程性质、实际建设内容与环评中工程内容相比基本一致，且对照《环境保护部办公厅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）文件，本项目无重大变动。

11.2 环保投资落实情况调查结论

项目投资总额为382万元，环保投资21.3万元，占投资总额的5.58%。

11.3 生态环境影响调查结论

根据调查情况，项目已及时落实环评文件中提出的生态恢复措施，从水生生态、陆生生态保护情况、生态流量控制情况、库区富营养化防治情况来看，本项目对生态环境影响不大。

11.4 环境保护措施落实情况调查结论

通过调查，本项目在设计、施工、运营阶段始终重视环保工作，把环保工作作为项目实施的重要组成部分，基本落实了环评报告书提出的要求及建议，和环保部门对环评文件的各项批复意见。

11.5 水环境影响调查结论

本项目施工期间，建设单位基本按照环评要求采取了有效的水污染防治措施，项目建设期间对地表水环境的影响不明显。

运营期监测结果显示，本项目主坝前、减水段和电站泄水下游水质均能达到《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。项目引水、泄水对地表水环境质量无明显影响。

11.6 声环境影响调查结论

本工程建设和运用过程中,基本落实了环评中要求的降噪措施。施工期和运营期均未发生过噪声扰民或噪声投诉事件。

根据运营期噪声监测结果显示,发电厂房四周昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,项目产生的噪声对周边声环境造成的影响较小。

11.7 环境空气影响调查结论

通过对施工期的调查,工程在施工期基本按照环评提及环境空气保护措施,对施工扬尘进行防治。施工结束后,无遗留大气污染物排放。施工期未出现因为施工扬尘问题投诉的现象。项目施工建设期间对环境空气的影响较小。

项目运营期间,根据空气质量状况统计表,2022 年景宁县空气质量优良率 100%,污染天数为 0 天,所在区域环境空气质量为达标区域。

11.8 固体废物影响调查结论

项目通过采取有效措施,施工期固体废物得到妥善处置,未对周围环境造成二次污染。运营期生活垃圾和清捞垃圾的储存、处置能按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的有关规定;产生的少量废机油重复用于其他设备润滑不废弃,空桶周转使用不废弃。危险废物的储存、处置能按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定。

11.9 其他环境影响结论

根据 2022 年土壤环境监测情况,各污染物监测值均能满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。土壤环境未出现盐化、酸化、碱化现象,本项目的实施对土壤环境影响不大。

根据 2022 年地下水环境监测情况,项目所在地附近地下水各项因子监测值均能够

达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 II 类标准要求，区域地下水水质相对较好。

11.10 其他需要说明的事项和建议要求

本工程效益为发电效益，可以较明显优化景宁县电网运行条件，对促进国民经济发展、提高人民生活水平将起到的推动作用。

本项目建立了良好的环境管理制度，运营期按照环评建议的监测方案定期委托有资质单位对地表水和发电厂房噪声进行监测。

项目无须进行排污许可管理。

12.环境保护竣工验收总结和建议

12.1 总结论

景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收在实施过程和试运行中，按照建设项目环境保护“三同时”的相关要求，根据现场勘查及两天监测数据分析结果，基本落实了环评报告中要求的相关内容，验收监测结果表明地表水质量、环境空气质量和各污染物排放指标均符合相应标准，基本具备建设项目环保设施竣工验收条件，建议通过环保设施竣工验收。

12.2 建议

(1) 企业应加强设备的日常维护工作及日常生产管理工作，最大限度的防止出现“跑、冒、滴、漏”现象发生。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

(2) 加强管理，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

(3) 严格按照报告提出的需求下放生态流量，在枯水期，堰坝区不能满足最小下泄流量要求时，金坑水电站应进行停产或者减少发电量，应优先满足最小下泄流量要求。

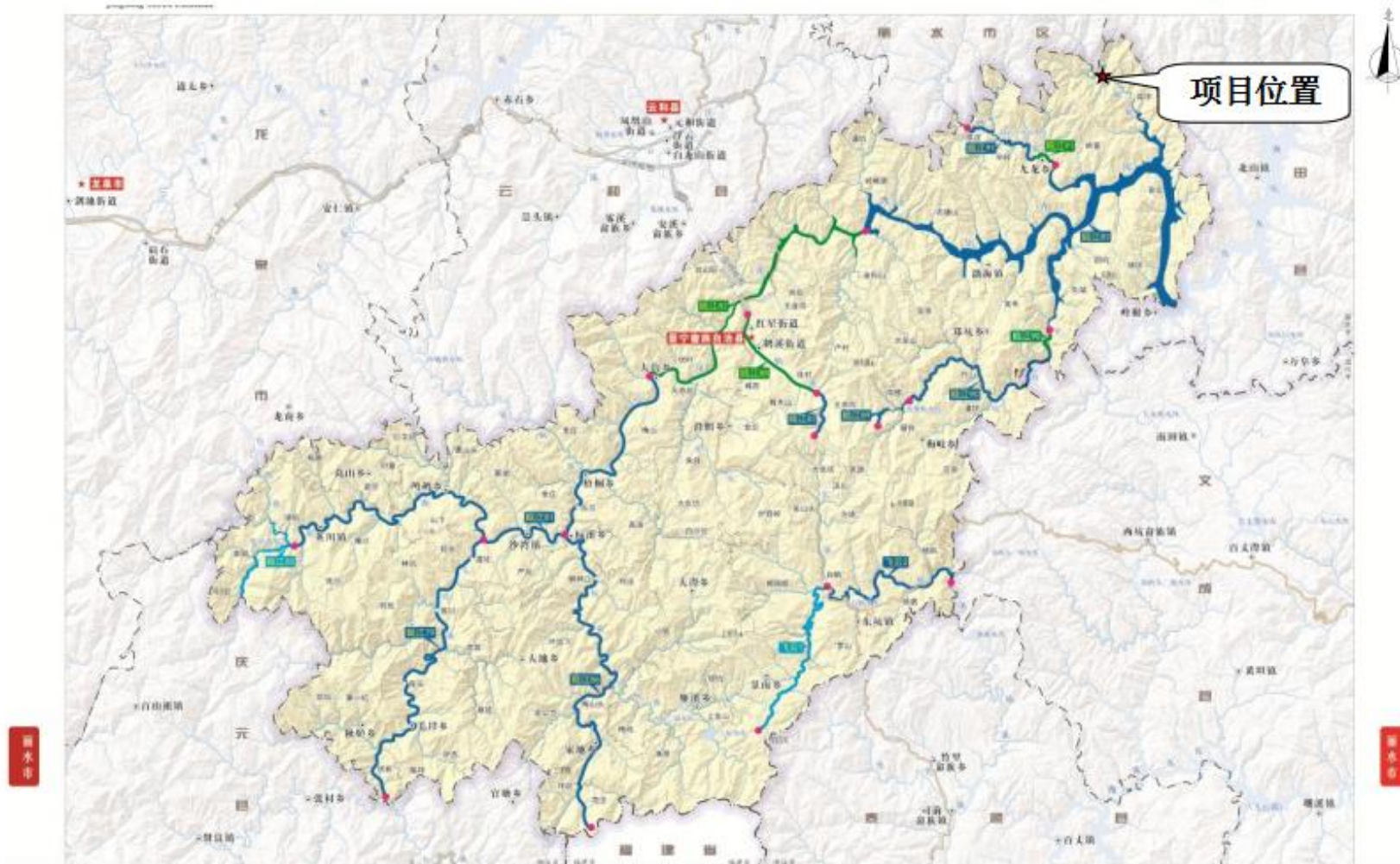
(4) 监测做好环境监测计划，地表水 1 次/年，噪声 4 次/年。

(5) 加强危险废物的管理，规范固废、危废收集场所，完善标识标牌。

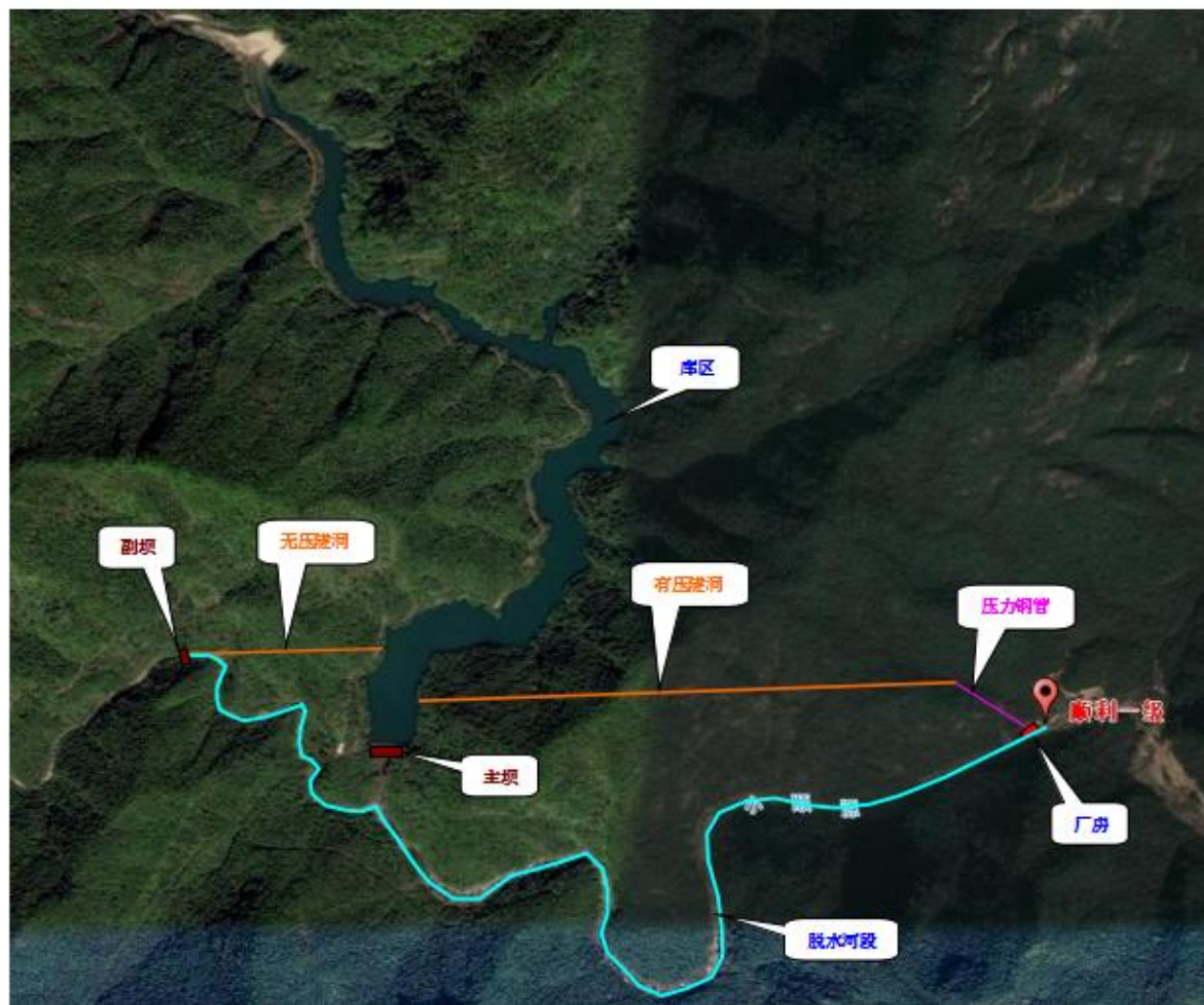
附件 1 项目地理位置示意图



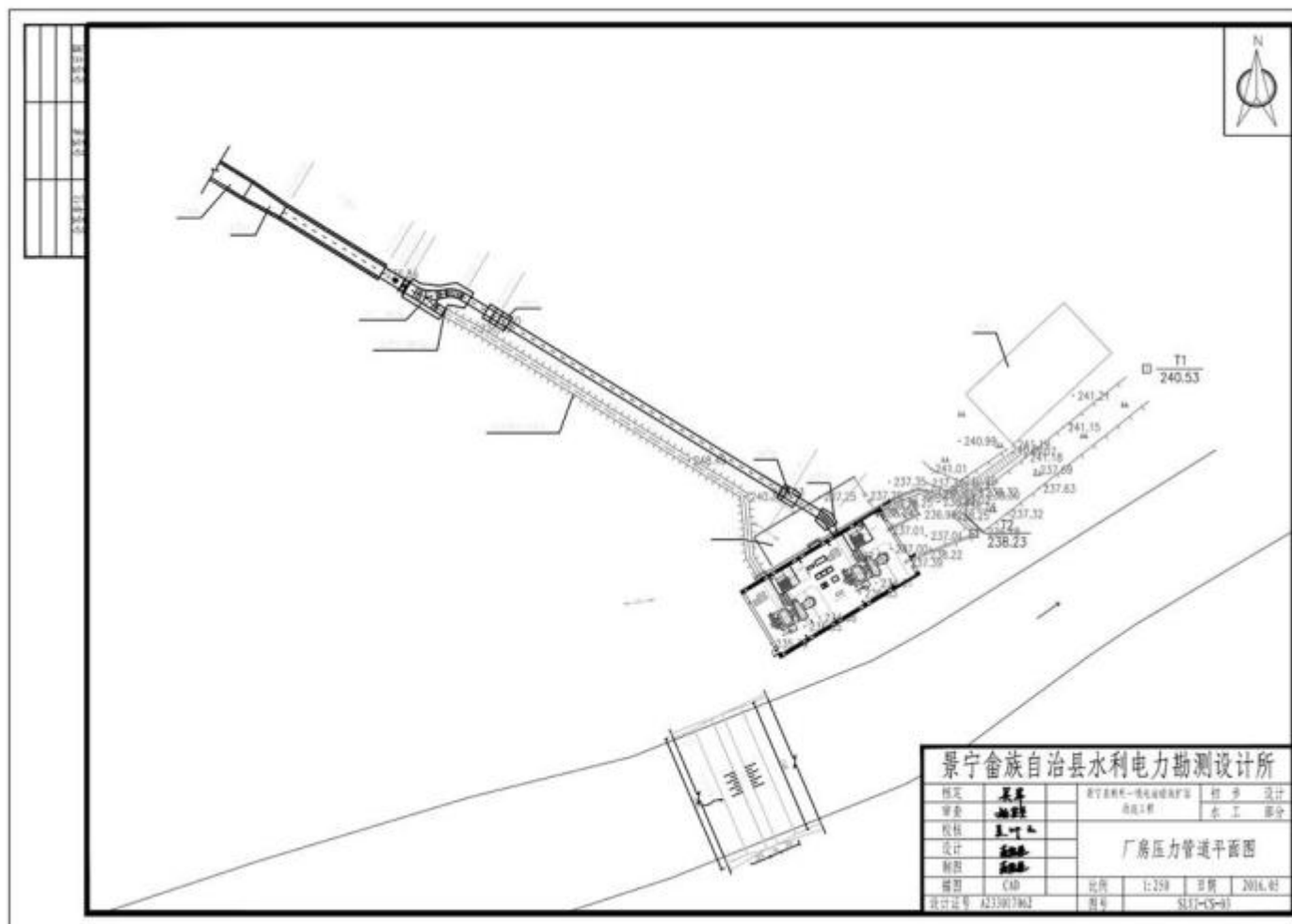
附件 2 项目水环境功能区划图

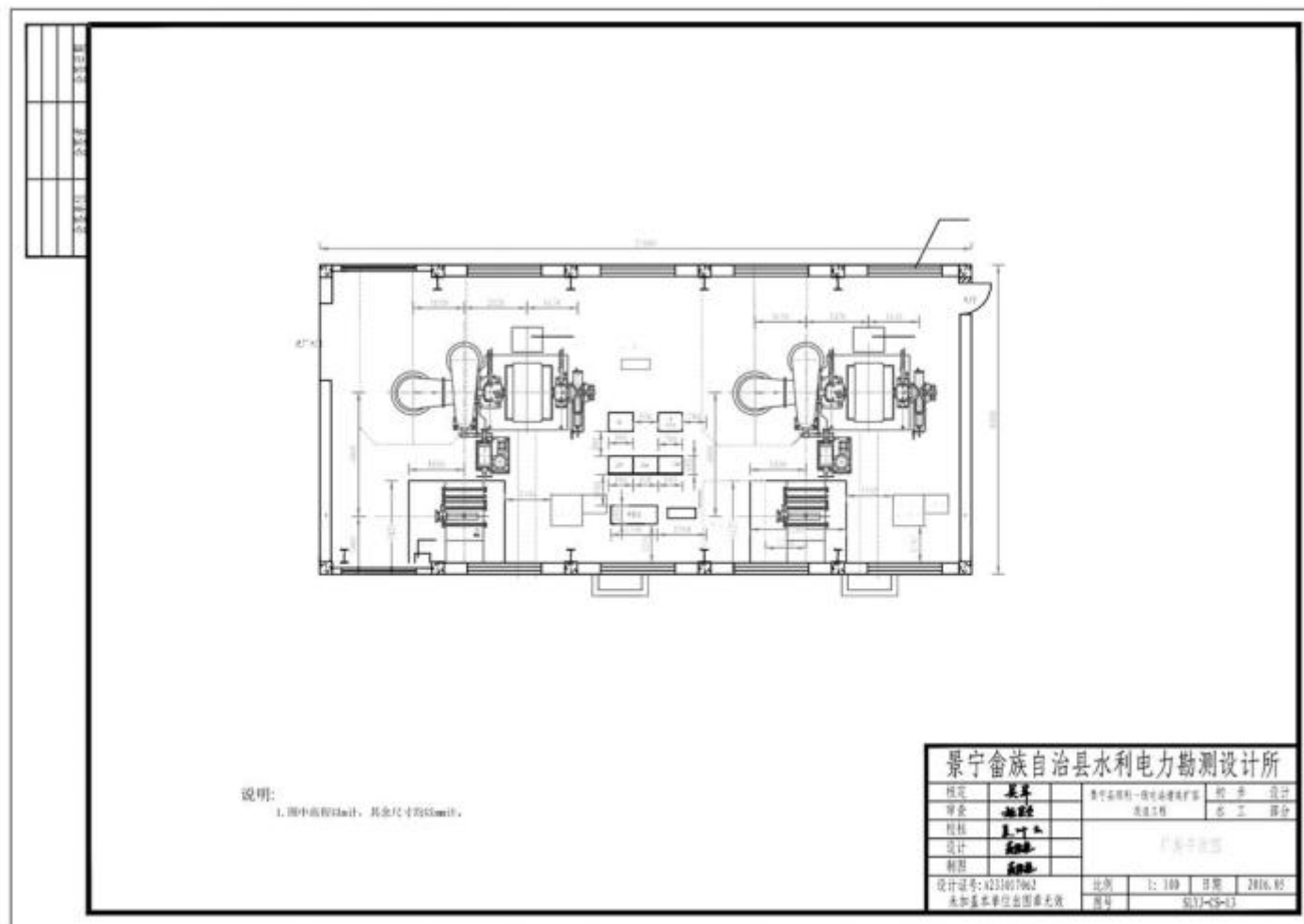


附件 3 工程平面布置图



附件 4 电站厂房及压力管道平面图





附件 5 工程初步设计批复

景宁畲族自治县发展和改革局文件

景发改基综〔2016〕30号

关于景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程初步设计报告的批复

县水利局：

你单位《关于要求审批顺利一级电站增效扩容改造工程初步设计的函》（景水〔2016〕164号）收悉。根据县政府批示精神，现将主要内容批复如下：

一、工程任务和规模

本工程为申报中央财政支持的农村水电增效扩容改造项目，电站以发电为单一目标。改造后，工程装机规模由原 1000kw（ $2 \times 500\text{kw}$ ）改为 1600 kw（ $2 \times 800\text{kw}$ ），多年平均发电量为 454 万 kw.h，装机利用小时为 2840 小时。

二、工程布置及建筑物

1、同意报告对工程等级认定，大坝、泄水及放水建筑物、发电厂房和升压站等均为五级建筑物。

2、原则同意各建筑物的洪水标准。挡水坝、发电厂房和升压开关站采用 20 年一遇洪水设计。

3、同意枢纽总体布置及主要建筑物的布置形式，主要建筑物由引水隧洞、压力钢管、挡水坝、厂房及升压站等组成。

三、水力机械、电气设备及金属结构

同意《报告》选用的机组选型与参数。增容电站水轮机装机 800kw 的选用 HLA904a-WJ-52，发电机选用 SFW800-6/1180。

电站装设 800kw 水轮发电机 2 台，电站采用二路厂用电，二路分别接至两台发电机 0.4kV 母线上，二路电源采用单刀双投开关切换。电气主线采用二机一变接线。变压器选用 S11-1000/10，额定容量为 1000kva。

3、同意报告金属结构设计。

四、同意报告中施工组织设计、环境保护设计、安全生产和工程管理设计等。工程总工期为 12 个月。

五、工程投资概算

工程总投资概算为 382 万元。所需建设资金由各级政府财政补助和业主自筹组成。其中河流生态改造投资 25 万元由业主自筹；电站增效扩容改造投资由中央财政奖励 112 万元，其他 48 万元，剩余部分由业主自筹。项目业主为景宁畲族自治县景华水电开发有限公司。

请据此批复，与相关部门进一步衔接办理相关手续后组织实施。

景宁畲族自治县发展和改革局

2016年8月29日



(此件公开发布)

抄送:县财政局、审计局、建设局、国土局、环保局、林业局、
电力局, 九龙乡政府, 景华水电开发有限公司

景宁畲族自治县发展和改革委员会办公室 2016年8月29日印发

附件 6 项目环境影响评价文件批复

丽水市生态环境局文件

丽环建景[2023]1 号

关于景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程建设 项目环境影响报告书的审查意见

景宁畲族自治县景华水电开发有限公司：

你公司报送的由丽水市环科环保咨询有限公司编制的《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等环保相关法律法规，经研究，审查意见如下：

一、景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目位于景宁县九龙乡境内，电站主坝位于沙坑村上游 3km 处，上游集水面积约 41.5km²，水库总库容 96 万 m³，副坝位于主坝下游一小支流，上游集水面积约 2.5km²，无库容，厂房位于沙坑村上游约 1.3km 处，电站是一座以发电为主的小（2）型水电工程。电站原装机容量 2×500kw。工程枢纽包括拦河坝、发电引水隧洞、压力管道、发电厂房及升压站等。为了挖潜

增效，维持可持续发展，2016年，景宁畲族自治县景华水电开发有限公司委托景宁县水利电力勘测设计所对景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程项目进行了改造设计，主要工作任务是在原有引水系统上新增一条压力管道，及对原有设施进行修缮，对机电设备进行更新等。2016年8月，景宁县发展和改革局以（景发改基综【2016】30号）对项目初步设计报告进行了批复。工程于2019年10月全部完工。增效扩容改造后的水轮机型号为HLA904a-WJ-52，发电机型号SFW800-6/1180。总装机容量1600kW（2×800kW），设计多年平均年发电量为454万kW·h，装机利用小时数2840小时，工程总投资382万元。

二、经审查，《报告书》的评价内容较为全面，评价重点明确，基本符合环评导则和相关技术规范要求，提出的生态修复、环境污染防治的对策和措施基本合理，结论总体可信。景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程建设符合《浙江省景宁县水能资源开发规划报告（修编）》、《景宁畲族自治县河流水能资源开发规划环境影响报告书》要求，在电站业主严格落实水利部等四部委“水电（2018）312号”及丽水市水利局等四部门“丽水利（2019）37号”等相关文件的整改要求，全面履行完善电站建设所需有关手续，超过追溯期或不能补办的，按规定落实相关措施达到合法合规的前提下，结合项目环评报告技术评审专家组的审查意见，从环境保护角度出发，我局原则同意项目环境影响报告书中提出的建设项目的性质、规模、地点和结论建议，所提出的生态修复及污染防治措施应作为电站建设和运营期间环境管理的依据。

三、按照《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162号）的要求，你单位必须及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

四、加强工程环境管理。重点加强对工程建设期未按规范要求增设生态流量下泄监控设施等目前存在的生态环境问题的解决和落实，切实落实《报告书》提出的生态修复及污染防治措施，确保污染物妥善处置及生态环境安全，环境不利影响将得到有效控制，重点做好以下生态环境保护工作：

（一）由于电站建设造成电站与主副厂坝间河道减脱水河段分别为1.6km和2.5km，为减轻对河段生态环境的影响，严格按《报告书》要求修建生态拦水堰，修复河床生态环境；同时坝体处设置生态流量泄放设施，并增设生态流量下泄监控设施，进行实时监控，确保下泄生态流量达到主坝0.0579m³/s；副坝0.0030m³/s的下泄生态流量以上，满足减脱水段河道生态环境、自然景观等生态用水以及减脱水段内农户生产生活用水的需求。在枯水期，库区不能满足最小下泄流量要求时，电站应进行停产或者减少发电量，优先满足最小下泄流量要求。

（二）做好陆生生态保护和生态景观修复工作。加强工程区域生态环境保护，严格落实水土保持方案的各项防治措施，及时做好厂区和施工迹地覆土绿化等生态修复工作，防止水土流失和地质灾害的发生。

（三）加强运营期污染防治工作。建立健全的环境保护管理制度，并落实环保工作责任人，实行专人负责。严格按《报告

书》要求落实废水、固体废物和噪声污染防治措施。加强库区水质管理，控制上游污染源，确保水库水质，厂区产生的生活污水经场内设置的化粪池腐熟并无害化处理后用作菜地浇灌或外运作为农田肥料施肥；生活垃圾不得任意倾倒，应及时清运，严禁倒入河床污染水体；加强发电厂房、升压站等机电设备维修与保养时产生的废机油等危险废物的日常管理，危险废物严格按照规范要求收集、贮存、转移、处置；应进一步强化隔声、减振等降噪措施，使边界噪声稳定达标排放。

五、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。工程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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。及时制定环境风险事故应急预案和落实环境风险防范措施，及时进行环境保护“三同时”竣工验收，经验收通过后方可投入正式运营。项目环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或者生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批该项目环境影响报告书。

你单位对本审查意见有异议的，可在接到本审查意见之日起六十日内向浙江省生态环境厅或者向丽水市人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向地方法院提起行政诉讼。

(此页无正文)



抄送：县府办、县发改局、县水利局、县自然资源和规划局、九龙
乡人民政府、生态环境保护行政执法队。

丽水市生态环境局景宁分局办公室 2023年1月4日印发

附件 7 机组启动（完工）验收鉴定书

景宁畲族自治县水利局文件

景水〔2019〕237号

关于印发《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程启动（完工）验收鉴定书》的通知

景宁畲族自治县景华水电开发有限公司：

2019年11月14日，我局会同县发改局、自然资源和规划局、市生态环境局景宁分局、九龙乡人民政府等单位组成验收小组，对景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程进行启动（完工）验收。在现场检查的基础上，经验收小组专家讨论形成一致意见，同意景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程在完善相关管理制度以及处理好各专家意见的前提下，做好安全工作，可以投入启动运行。

现将《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程启动（完工）验收鉴定书》印发给你们，请根据鉴定书要求，认真落实各项工作，确保工程安全运行。

附件：景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程启动（完工）
验收鉴定书



抄送：县发展和改革委员会、县自然资源和规划局、市生态环境局景宁分局、县电力公司、九龙乡人民政府。

景宁畲族自治县水利局

2019年12月10日印发

附件 8 取水证

NO: 201600087833

中 华 人 民 共 和 国


取 水 许 可 证

取水 (浙景) 字 [2020] 第 001 号



取水权人名称:	景宁畲族自治县景华水电开发有限公司 (顺利一级电站)	法定代表人:	金秀丽
取水地点:	顺利一级电站大坝右岸上游 50m 处	退水地点:	顺利一级电站尾水
取水方式:	引水	退水方式:	排放入河
取水量:	3800 万立方米/年	退水量:	3800 万立方米/年
取水用途:	发电	退水水质要求:	保证坝址下游的生态用水需求
水源类型:	地表水		

有效期限: 自 2020 年 4 月 7 日 至 2025 年 4 月 6 日

审批机关 (印章) 2020 年 4 月 6 日



附件 9 营业执照

	
<h1>营 业 执 照</h1>	
(副 本)	
统一社会信用代码 91331127704796035P (1/1)	
名 称	景宁畲族自治县景华水电开发有限公司
类 型	有限责任公司
住 所	浙江省景宁畲族自治县九龙乡库坪行政村沙坑八箩田头
法定代表人	金秀丽
注册 资 本	伍拾万元整
成 立 日 期	1997 年 06 月 23 日
营 业 期 限	1997 年 06 月 23 日 至 2047 年 06 月 22 日止
经 营 范 围	小水电开发、库区养殖(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
	
登 记 机 关 	
2016 年 03 月 11 日	
应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告	
企业信用信息公示系统网址: http://gsxt.zjaic.gov.cn 中华人民共和国国家工商行政管理总局监制	

景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，2023年7月19日，景宁畲族自治县景华水电开发有限公司邀请相关单位人员及专家组成验收工作组（名单附后），根据浙江齐鑫环境检测有限公司编制的《景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收调查报告》（QX(竣)20230703），严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告和审批部门审批意见等要求，检查了项目建设、运行、管理情况，查阅了相关资料，进行了认真的讨论。形成意见如下：

一、项目建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

龙景宁县顺利一级电站位于景宁县九龙乡境内，电站主坝位于沙坑村上游3km处，上游集水面积约41.5km²，水库总库容96万m³，副坝位于主坝下游一小支流，上游集水面积约2.5km²，无库容，厂房位于沙坑村上游约1.3km处，电站于1999年10月建成，原装机容量2×500kw。由于建成年代久远，机电设备陈旧落后、老化损耗严重，故障频发，2016年8月，电站启动实施增效扩容改造工程，于2019年10月完工。增效扩容后的水轮机型号为HLA904a-WJ-52，发电机型号SFW800-6/1180。总装机容量

1600kW (2×800kW)，设计多年平均年发电量为 454 万 kW·h，装机利用小时数 2840 小时。

(二) 建设过程及环保审批情况

由于原有电站、增效扩容改造工程未履行环评手续，根据《关于印发〈长江经济带小水电无序开发环境影响评价管理专项清理整顿工作方案〉的通知》（环办环评函【2018】325号）等文件要求，2022年12月景宁畲族自治县景华水电开发有限公司委托丽水市环科环保咨询有限公司编制扩容改造工程环境影响报告书，并于2023年1月4日，项目取得了丽水市生态环境局（景宁分局）对本项目环境影响报告书的审查意见（丽环建景[2023]1号文件）。

(三) 投资情况

本工程建设总投资约 382 万元，环保投资 21.3 万元，占总投资的 5.57%。

(四) 验收范围

本次验收为景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程的整体验收。

二、项目变动情况

本项目建设情况与环评及批复基本一致，无重大变化。

三、环境保护设施建设情况

1. 废水：营运期电站生活污水经收集化粪池处理后，用作农肥，不外排；加强库区水源保护工作，不定期对库区漂浮物进行清理，水库水质得到较好的保护。

2. 噪声：营运期加强发电厂房水轮机组等噪声源的监管及维保，采取有效的隔声减振措施，确保噪声不扰民。

3. 营运期固废主要为生活垃圾、库区清捞垃圾。生活垃圾、清捞垃圾委托环卫部门统一清运。

4. 项目建设年代较早，工程施工期间的开挖裸露面、弃渣堆压裸露面以及工程临时占地、弃渣场等植被恢复情况良好。在脱水段建设3个生态堰坝。

已按环评要求，在坝体处设置生态流量泄放设施，生态下泄流量监测监视设施采用动态视频方式，下泄生态流量主坝为 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 、副坝为 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ 以上。

四、环境影响调查结论

根据浙江齐鑫环境检测有限公司编制的项目竣工《环境保护验收调查报告表》：

1. 生态环境调查结论

根据调查，项目建设年代较早，工程施工期间的开挖裸露面、弃渣堆压裸露面以及工程临时占地、弃渣场等植被恢复情况良好。已按环评要求，对现有泄放设施进行改造，在坝体处设置生态流量泄放设施，生态下泄流量监测监视设施采用动态视频方式，确保下泄生态流量主坝为 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 、副坝为 $0.0030\text{m}^3/\text{s}$ 以上，同时在脱水段建设3个生态堰坝，能够确保坝下脱水段生态用水。

2. 水环境影响调查结论

根据验收监测结果，电站主坝前、减水段和电站泄水下游水

质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。符合水环境功能区划要求,发电站生产未改变下游河道水质类别。

3. 声环境影响调查结论

根据验收监测结果,电站厂界昼夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类标准。

4. 土壤、地下水环境影响调查结论

根据 2022 年环评期间对土壤环境监测情况,各污染物监测值均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。土壤环境未出现盐化、酸化、碱化现象,本项目的实施对土壤环境影响不大。项目所在地附近地下水各项因子监测值均能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 II 类标准要求,区域地下水水质相对较好。

5. 固体废弃物

项目产生的固废主要为生活垃圾、库区清捞垃圾。生活垃圾、清捞垃圾委托环卫部门统一清运。

五、验收意见

景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程建设、试运行档案资料基本符合验收要求;该项目在建设实施过程和试运行中,按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求,较好的落实了环评报告书和批复意见中要求的环保设施与措施,会议建议景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程通过竣工环保验收,并按要求公示验

收情况。

六、下一步工作要求

1. 进一步完善项目竣工环保验收档案资料。根据项目“环评文件”和“环评批复意见”，对照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》，完善项目验收调查报告表；

2. 加强库区水环境保护工作，定期对库区漂浮物进行清理，确保水库水质得到较好的保护；加强水力发电机组的运行管理，杜绝油类的跑冒滴。

3. 强化内部环保管理。完善各类环境保护管理建档制度，建立专门的环境管理档案；衔接现行环保法规、标准要求提升企业环保管理水平；完善环保管理规章制度；做好环境风险防范工作。

七、验收人员信息

验收人员信息见附件“景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收工作组签到表”。

景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收工作组

2023年7月19日

工作组签到单

景宁县顺利一级电站增效扩容改造工程

竣工环保验收签到单

会议地点:

时间: 2023年7月19日

序号	姓名	单位	身份证号码	联系电话	备注
1	李永明	顺利一级电站	33252919611128019	13506828739	验收组组长(业主)
2	王云	环评单位	332501198602152811	13325781135	环评单位
3					环保设施单位
4	叶志远	浙江鑫源检测	332501198106135113	13967084932	验收检测单位
5	林宏	浙江省科学学会	330111197611090410	16657622115	专家
6	沈希平	丽水市科学学会	33250119740101212	1390880333	专家
7	沈希平	丽水市环科学会	330101196606200419	13587161789	专家
8	唐茵	齐鑫检测	332501199201060425	18705886874	
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					