

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：永春县龙山水电站项目

委托单位：福建省永春龙山电力有限公司

编制单位：福建省永春龙山电力有限公司

二〇二三年一月

编制单位：福建省永春龙山电力有限公司

法人：陈浚源

技术负责人：陈凯

项目负责人：陈凯

编制人员：陈凯

编制单位联系方式

电话：13950397779

传真：/

地址：永春县湖洋镇龙山村

邮编：362608

# 目录

一、前言 .....	1
二、综述 .....	2
2.1 验收依据 .....	2
2.2 调查目的及原则 .....	3
2.3 调查方法 .....	4
2.4 调查范围及因子 .....	4
2.5 环境保护目标 .....	6
2.6 调查内容和重点 .....	7
2.7 验收执行标准 .....	7
2.8 调查工作程序 .....	11
三、工程调查 .....	12
3.1 流域概述 .....	12
3.2 工程建设过程 .....	13
3.3 工程概况 .....	14
3.4 发电工艺 .....	20
3.5 项目变动情况 .....	21
四、项目监测内容、质量保证与控制 .....	22
4.1 验收监测内容 .....	22
4.2 质量保证与控制 .....	23
五、环境影响报告书及其审批文件回顾 .....	26
5.1 环境影响报告书回顾 .....	26
5.2 环境影响报告书批复意见 .....	27
5.3 环境保护措施调查 .....	28
5.4 环保投资及“三同时”落实情况调查 .....	35
六、环境影响调查 .....	38
6.1 施工期环境影响回顾调查 .....	38
6.2 运营期环境影响调查 .....	38
七、监测结果 .....	43
7.1 生产工况 .....	43
7.2 地表水监测结果 .....	43
7.3 噪声监测结果 .....	46
7.4 地下水监测结果 .....	47
7.5 土壤监测结果 .....	47
八、调查结论与建议 .....	49
8.1 工程调查结论 .....	49

8.2 环保措施落实情况 .....	50
8.3 环境影响调查结论 .....	50
8.4 验收评价 .....	53
8.5 竣工环境保护验收调查总结论 .....	53

## 附表：

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

## 附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边环境示意图

附图 3：项目现状照片

附图 4：工程总体布置图

附图 5：项目地表水、土壤及声环境质量现状监测点位图

附图 6：项目地下水监测点位图

## 附件：

附件 1：营业执照

附件 2：设计方案批复

附件 3：取水证

附件 4：环评批复

附件 5：监测报告

附件 6：灌溉协议

附件 7：油桶回收协议

附件 8：验收公示截图

附件 9：验收意见

附件 10：签到表

附件 11：其他需要说明的事项

## 一、前言

永春县龙山水电站位于永春县湖洋镇龙山村，闸坝位于湖洋溪中游，地理坐标为118.402131°、北纬25.371208°；发电厂房位于闸坝侧下方，中心地理坐标为118.402131°、北纬25.371208°，工程以发电为主，电站主体工程主要由挡水及泄水建筑物、发电厂房、开关站、引水系统、电站进水系统及电站尾水系统等组成，电站总装机容量2000kW（2×1000kw），装有2组发电机组（2台水轮机型号均为ZD760-HL-200；2台发电机型号均为SF1000-32/2820），坝址以上集水面积209.7m<sup>2</sup>，设计水头6.2m，近5年平均发电量548.508万kW·h，年利用小时数为4200多小时，电站为日调节坝后式水电站，是1座以单一发电功能为主的五等小(2)型水电。项目建设总投资万元，目前有职工6人，均不住厂。

本次验收规模为永春县龙山水电站项目的建设内容及环境保护设施。

龙山水电站于1993年4月筹建，1995年8月建成并投入运营至今，设备运行稳定，未收到周边居民的投诉或发生环境纠纷事故。根据《福建省人民政府办公厅关于印发福建省水电站清理整治行动方案的通知》（闽政办[2021]38号）和永春县人民政府办公室文件《关于上报永春县水电站清理整治核查评估结果的报告》（永政办[2022]16号），该水电站属于118座整改类水电站之一。2022年6月，福建省永春龙山电力有限公司委托泉州市蓝天环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制完成《永春县龙山水电站项目环境影响报告书（送审本）》，提交建设单位报送生态环境部门审批。龙山水电站并于2022年12月26日取得了泉州市永春生态环境局的批复，审批文号：泉永环评[2022]书11号。

本项目已建成运行20多年，环境保护设施与主体工程同时投入设计施工和运行，设备运行稳定。龙山水电站近5年平均发电量548.508万kW·h，验收监测期间，2022年7月5日，电站实际发电量为1.35万kW·h，生产负荷率为89.7%；2022年7月6日，电站实际发电量为1.36kW·h，生产负荷率为90.2%；符合建设项目竣工环境保护验收条件。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第六82号，自2017年10月1日起，建设单位应当按照《条例》要求，自主开展建设项目竣工环境保护设施验收。本项目为水力发电项目，环境影响较小，本次验收参考引用环评时的现状监测调查数据，监测单位为福建绿家检测技术有限公司，监测时间

为2022年7月5日~7月6日。监测期间，项目水轮机、发电机均正常运行，项目主体工程运行稳定。编制单位根据验收监测工况记录结果分析、质控数据分析和监测结果分析与评价，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ464-2009）及相关文件规定，编制了本项目竣工环境保护验收调查报告。

## 二、综述

### 2.1 验收依据

#### 2.1.1 法律法规、规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令（第四十八号），2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议于2018年10月26日修订通过；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年12月24日通过；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（修订），2010年12月25日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日实施；
- (9) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日；
- (10) 《福建省水污染防治条例》，2021年11月1日；
- (11) 《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，2017年11月20日；
- (12) 《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）；
- (13) 国家环保总局《关于印发《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》的函（环评函〔2006〕4号）；
- (14) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发〔2004〕24

号)；

(15) 《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)。

### 2.1.2 建设项目竣工环境保护设施验收技术规范和指南

(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) 《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)；

(4) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(5) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(6) 土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(7) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)；

(8) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

(9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)；

(14) 《水利水电建设工程验收规程》，水国科[1999]118号；

(15) 《水电建设项目重大变动清单》，环发[2015]52号。

### 2.1.3 相关资料

(1) 《永春县龙山水电站项目环境影响报告书》，泉州市蓝天环保科技有限公司，2022年6月；

(2) 《泉州市生态环境局关于永春县龙山水电站项目环境影响报告书的批复》，审批文号：泉永环评[2022]书11号，泉州市永春生态环境局，2022年12月26日；

(3) 永春县龙山水电站取水许可证(编号：取水(闽)字[2017]第510124号)，永春县水利局，2017年12月31日；

(4) 《永春县龙山水电站项目监测报告》，福建绿家检测技术有限公司，2022年7月27日。

## 2.2调查目的及原则

### 2.2.1调查目的

(1) 调查工程在施工、运行期间，环境影响报告书、工程设计资料，以及对各级环保行政主管部门批复要求的措施落实情况。

(2) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 通过公众意见调查，了解公众对本工程建设期及试运行期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民工作和生活的情况，针对公众的合理要求提出解决建议。

(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。

### 2.2.2调查原则

(1) 科学、客观、公正原则调查过程应以批准的环评文件、审批文件和工程设计文件为基本要求，客观公正地对建设项目的环保设施和措施进行核查。

(2) 整体性、综合性原则应充分利用已有的工程资料，对工程建设过程进行回顾，并与环境监测结果、公众意见调查结果相结合。

(3) 可操作性原则对项目存在的环境问题应根据实际情况提出切实可行的建议。

## 2.3调查方法

(1) 原则上按《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394/2007)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》(HJ646-2009)中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法。

(3) 调查采用“全面调查、突出重点”的方法。

## 2.4调查范围及因子

### 2.4.1调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》(HJ464-2009)，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，当工程实际建设内容发生变

更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响或其他环境影响时，应根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场勘察，对调查范围进行适当调整。

参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ464-2009）以及《永春县龙山水电站项目环境影响报告书》，结合项目特点，确定本次项目竣工环境保护验收调查的范围如下。

（1）地表水环境：受项目建设运营影响发生水位、流速等变化幅度超出5%的区域，坝址上游约2km、拦坝蓄水区，以及尾水排水口下游500m范围。

（2）地下水环境：项目地下水评价范围为6.0km<sup>2</sup>，主要为发电厂房及坝址周边、地表水评价范围以及地表水评价范围两侧陆域分水岭的向河流一侧区域。

（3）声环境：项目边界外200m范围内。

（4）生态环境：枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等范围。因此确定本项目的评价范围为项目永久占地和施工临时占地范围内、拦水坝上游2km、尾水排放口下游500m河段外延300m陆域范围，同地表水环境评价范围一致的水域范围。

（5）土壤环境：项目水电站发电厂房占地范围内。

#### 2.4.2 调查因子

与环评评价因子基本一致，具体调查因子如下：

（1）水环境：pH、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、SS、透明度、叶绿素a、浊度，水温、水深、流速；

（2）声环境：等效连续A声级；

（3）生态环境：水生生物多样性、鱼类资源、水生生态系统、水生生境、植被多样性、植被分布、动物多样性、陆生生态系统、保护动植物等；

（4）土壤环境：调查水电站运行期固废的暂存及去处，以及电站运行期对周边土壤的影响；

（5）环境空气：本项目为水电站项目，属于非污染型生态项目，现已于1995年建设完成，施工期已结束，运营期无生产废气污染物产生。

### 2.5 环境保护目标

本次验收以环评为基础，通过实地调查对环评识别的保护目标的基本信息进行校核，对环评未识别的或新增的环境保护目标进行补充识别。

原环评的主要环境保护目标为：海洋溪。

根据调查，本项目引水系统、厂房位置均与环评一致，未发生变更，项目发电厂房距离龙山村居民区较近，且项目周边有部分农田（不属于基本农田）。本次调查列出环境敏感点详见表2-1。项目周边环境敏感目标示意图见附图2。

**表2-1 项目主要环境保护目标**

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
地表水环境	海洋溪	北纬 25.371143°	东经 118.402619°	地表水环境		GB3838-2002 中 III 类标准	东侧	1
地下水环境	项目周边地下水	/	/	项目所在地 6km <sup>2</sup> 范围内 地下水	地下水水文、水质	GB/T14848-2017 中 III 类	/	/
大气环境	/							
声环境	龙山村居民住宅	北纬 25.371548°	东经 118.401214°	居民	约 1150 人	GB3096-2008 中 二 类功能区	西侧	3
生态环境	水生生态	/	/	区域内水生生态系统的完整性，保护海洋溪黑脊倒刺鲃国家级水产种质资源保护区，确保最小生态下泄流量、维持生态平衡		/	/	/
	陆生生态	/	/	工程区域的陆生生境、自然植被，保证工程影响区生态协调性、完整性		/	/	/
土壤环境	土壤	/	/	水电站工程占地范围内土壤环境质量		GB36600-2018	/	/
		/	/	占地范围外 1km 范围土壤环境质量		GB15618-2018	/	/

## 2.6 调查内容和重点

本次调查的内容和重点是水电站建设造成的生态环境影响、水环境影响、声环境影响，分析已有的环保措施有效性，并提出相关的补救措施建议。

(1) 工程实际建设内容和工程变更情况，明确工程是否发生重大变更。

(2) 工程建设期和试运行期环境保护措施的落实情况，重点关注水环境保护措施的落实情况、水电站下游减水段生态影响及下泄生态流量的保障措施等。

(3) 工程建设期和运行期对水环境以及生态环境的影响。

(4) 环境影响评价文件及批复提出的环境保护措施落实情况及其效果调查。

## 2.7 验收执行标准

本次环境影响调查，采用项目环境影响评价时所采用的标准。

### 2.7.1 环境质量标准

#### (1) 水环境质量标准

##### ① 地表水环境质量标准

项目地表水评价范围水体为海洋溪，根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》（泉州市人民政府 2004 年 3 月），海洋溪全河段水环境功能类别为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。其标准限值详见表 2-2。

表 2-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L，pH 除外

指标	pH	DO	高锰酸盐指数	CODcr	BOD5	氨氮	总氮	总磷	SS
Ⅲ类标准	6.0~9.0	>5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤30

##### ② 地下水质量标准

评价区域地下水环境质量分类属于Ⅲ类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见表 2-3。

表2-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：mg/L（pH除外）

序号	指标	Ⅲ类
感官性状及一般化学指标		
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	耗氧量（mg/L）	≤3.0
3	氯化物（mg/L）	≤250
4	硫酸盐（mg/L）	≤250
5	总硬度（mg/L）	≤450
6	氨氮（mg/L）	≤0.5
7	高锰酸盐指数（mg/L）	≤3
8	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
微生物指标		

9	总大肠菌群/ (MPNb/100mL 或 CFUc/100mL)	≤3.0
10	细菌总数 (CFU/mL)	≤100
毒理学指标		
11	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00
12	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20.0
13	砷 (mg/L)	≤0.01
14	汞 (mg/L)	≤0.001
15	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05
16	镉 (mg/L)	≤0.005
17	铅 (mg/L)	≤0.01

备注：bMPN 表示最可能数；cCFU 表示菌落形成单位。

### (2) 声环境质量标准

项目所在区域属于 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准。详见表 2-4。

表 2-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (摘录)

标准类别	等效声级 $L_{Aeq}$ (dB)	
	昼间	夜间
2类	60	50

### (3) 环境空气质量标准

本项目评价区域大气环境功能区划为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，详见 2-5。

表 2-5 环境空气质量标准 (GB3096-2012) (摘录)

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	

	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	

#### (4) 土壤环境质量标准

水电站所在区域土壤环境质量参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目中的第二类用地中的筛选值要求，水电站周边农用地土壤污染物执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。本次评价土壤质量具体标准值见表 2-6、表 2-7。

表 2-6 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（摘录）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
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	52
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

表 2-7 农用地土壤污染风险筛选值一览表（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		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
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

### 2.7.2 污染物排放标准

#### (1) 废水

水电站运营过程中值班员工日常生活会有少量生活污水产生，水电站内已设置化粪池，生活污水经处理后用于周边农田施肥灌溉，不外排。

#### (2) 废气

项目水电站运营过程无废气产生及排放。

#### (3) 噪声

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，详见表2-8。

**表2-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间
2类	60	50

#### (4) 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的收集、贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及生态环境部公告[2013]36号文修改单要求其修改单的相关规定。

## 2.8 调查工作程序

本项目竣工环境保护验收工作程序见下图2-1。

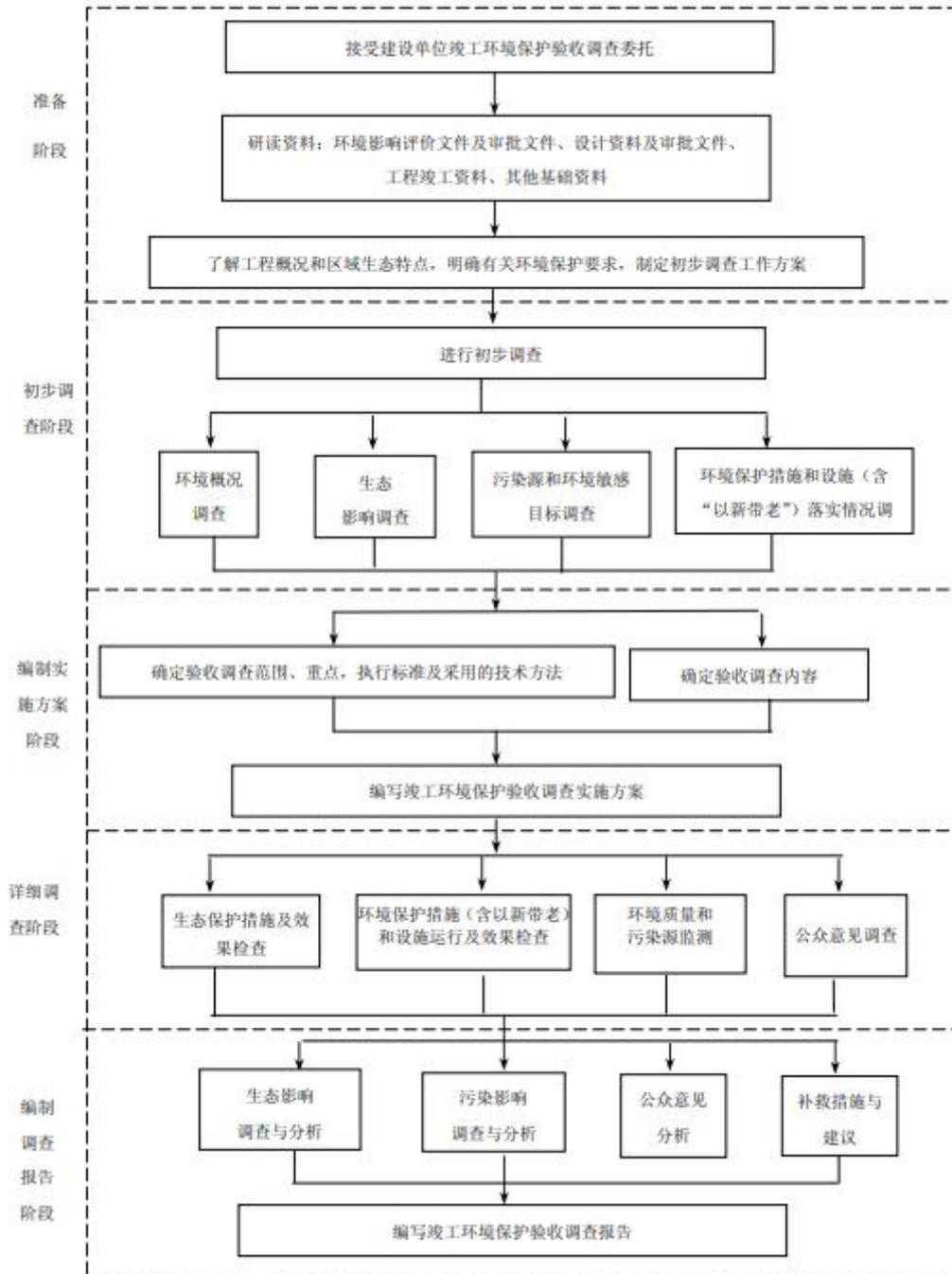


图2-1 竣工环保验收调查工作程序图

### 三、工程调查

#### 3.1 流域概述

永春县龙山水电站位于永春县湖洋镇龙山村，水电站所在河流为晋江东溪支流湖洋溪中游，取水水源为龙门滩一级水电站跨流域引用浚溪水和湖洋溪地表径流。

##### (1) 永春县水资源概况

永春水资源主要有境内年降水、山塘水库蓄水和地下水组成，多年平均年降水量1711.9毫米，多年平均水资源总量18.21亿立方米。永春县流域面积1652.85平方千米，境内流域面积50平方千米以上的溪流有16条。主要溪流有5条，即晋江东溪上游的桃溪、湖洋溪和岵山溪；晋江西溪上游的坑仔口溪、一都溪。

东溪流域介于东经 $118^{\circ} 06' \sim 118^{\circ} 47'$ ，北纬 $24^{\circ} 59' \sim 25^{\circ} 28'$ 之间。晋江东溪以桃溪为主流，桃溪发源于永春县和德化县交界的戴云山脉南麓，始北流南，河源称锦斗溪。过锦斗和蓬壶，左纳壶东溪后称桃溪，沿途纳诸小溪于达埔处河势急转为西向东流，再纳小溪仔溪，过五里街、由西北向东南穿过永春城区并把它分为左右两部分；经东平、东关于铺口与南进的湖洋溪东西汇合成为晋江东溪，出永春县境入山美水库。

湖洋溪为东溪上游的东边支流，发源于仙游县西北部山区西苑和德化县龙门滩交界处的海拔982m的马峰山东南，湖洋溪与大樟溪流域相邻。桃源以上称大溪，上游为两条近乎平行的东北向西南流的溪流于德化县下庶汇合，蜿蜒曲折流向西南，经永春县湖洋，过桃源与锦溪汇合成为湖洋溪，于仙溪处右纳介福溪，后于外碧左纳外山溪，于铺口处汇入桃溪，河势转为东南，由北向南出永春县境入南安市境，进入了山美水库。锦溪上游自西向东流，与浚溪的龙门滩镇的河段相平行，流域地势低于浚溪形成天然落差。湖洋溪流域境内众多山峰陈列于东、西、北三面外缘，形成一个向东南开口的湖洋盆地，上游陡坡谷深流急，下游地势平缓为山间盆地。湖洋溪较大的支流有锦溪、介福溪、外山溪等，流域面积 $415\text{km}^2$ ，其中德化县境内集雨面积 $90\text{km}^2$ ，天然落差250m。

湖洋溪全长44km，干流流经永春县湖洋镇、东平镇和东关镇，在东关桥下与桃溪汇合。从蓬莱村双溪口至东关桥长21.3km，流域面积 $396\text{km}^2$ ，河道比降7.7‰，流域形状系数（ $F/L^2$ ）0.20。湖洋溪流域境内众多山峰陈列于东、西、北三面外缘，形成一个向东面开口的湖洋盆地，上游坡陡谷深流急，下游地势平缓为山间盆地。

湖洋溪流域属于南亚热带海洋性季风气候，雨量充沛，干湿季明显，多年平均降水量在1600~2100mm之间，年降水变差系数为0.18。降水量在年分配中相差很大，主要降水时段在3~9月，为湿季，其中3~6月为雨季，降水量在750~1000mm之间，占全年雨量的47~49%，相对变率较小，在10~15%之间；7~9月为台风季，降水量受台风影响较大，多台风影响年雨量较多，反之则少，平均降水量550~700mm，占全年雨量的37%，相对变率较大，均达到25%以上；而10月至翌年的2月为干季，

因受大陆单一冷气团控制，多晴冷天气，雨日少，雨量不大，平均降水量200~300mm，占全年雨量的16%以下，相对变率大于30%。

湖洋流域地表径流来自天然降水补给，径流丰富，多年平均年径流深971mm，多年平均径流量3.85亿m<sup>3</sup>，多年平均流量12.21m<sup>3</sup>/s，径流变差系数为0.26~0.27，最大径流深1980.2mm，最小径流深462.6mm。年径深空间分布呈上游大下游小，但年间变化幅度更大。径流年内分配受季节性降水的制约，有明显的丰枯变化，但径流相对于降水有滞后的现象。

### 3.2 工程建设过程

永春县龙山水电站由福建省永春县龙山电力有限公司于1993年投资建设，项目于1994年3月14日取得永春县水利局关于永春县龙山水电站初步设计书的批复，批复文号为：泉水电（94）第030号，总装机容量为2000kW。1995年8月，龙山水电站建成并投入运营。

2017年12月31日，龙山水电站获得取水证，资格证号为取水（闽）字[2017]第510124号，有效期限为2018年1月1日至2022年12月31日。龙山水电站在湖洋流域取水发电，充分利用当地的水利资源进行发电，经输电线路并入永春县电网，并进行功率交换，大大提高了区域性电网的可靠性、安全性，带动了区域经济发展。水电站近5年发电量如下

表 3-1 龙山水电站 2016~2020 年发电量统计一览表

年份	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	均值
发电量 (万 kW·h)	420.57	596.21	491.78	512.83	721.15	548.508

本项目已建成运行多年，施工期无遗留环境问题。

### 3.3 工程概况

#### 3.3.1 工程简介

- （1）项目名称：永春县龙山水电站项目
- （2）建设单位：福建省永春龙山电力有限公司
- （3）建设地点：龙山水电站位于永春县湖洋镇龙山村，闸坝位于湖洋溪中游，地理坐标为118.402131°、北纬25.371208°；发电厂房位于闸坝侧下方，中心地理坐标为118.402131°、北纬25.371208°，具体地理位置见附图1。

- （4）建设性质：新建

(5) 建设规模：总装机容量为2000kW，近5年平均发电量548.508万kW·h，年利用小时为4200多小时

(6) 总投资：1870.93万元

(7) 劳动定员：职工定员6人，均不在水电站内食宿

(8) 工作制度：年工作365天，两班制

根据《福建省人民政府办公厅关于印发福建省水电站清理整治行动方案的通知》（闽政办[2021]38号）和永春县人民政府公室文件《关于上报永春县水电站清理整治核查评估结果的报告》（永政办[2022]16号），该水电站属于118座整改类水电站之一。福建省永春龙山电力有限公司于2022年6月委托泉州市蓝天环保科技有限公司编写了《永春县龙山水电站项目环境影响报告书》，并于2022年12月26日取得了泉州市永春生态环境局的批复，审批文号：泉永环评[2022]书11号。

本项目已建成运行20多年，环境保护设施与主体工程同时投入设计施工和运行，设备运行稳定。龙山水电站近5年平均发电量548.508万kW·h，验收监测期间，2022年7月5日，电站实际发电量为1.35万kw·h，生产负荷率为89.7%；2022年7月6日，电站实际发电量为1.36kw·h，生产负荷率为90.2%；符合建设项目竣工环境保护验收条件。

### 3.3.2 工程地理位置

泉州市永春古称“桃源”，地处福建省东南部，位于东经117° 41′ ~118° 31′，北纬25° 13′ ~25° 33′ 之间，东与仙游县相连，西和漳平市交界，南同南安市、安溪县接壤，北和大田县、德化县毗邻。全县总面积1468平方公里，全境呈带状，东西长84.7公里，南北宽37.2公里。总人口54万人。现设18个镇、4个乡、9个国营农林茶果场。

永春县龙山水电站位于永春县湖洋镇龙山村，地理坐标为东经118° 24′ 7.923″，北纬25° 22′ 16.168″。湖洋镇地处永春县东北部，与德化、仙游两县交接，全县面积143平方公里，辖17个行政村，人口4.2万人。龙山村是典型的革命老区村，气候宜人、资源丰富，盛产茶叶、芦柑、优质葡萄等。村庄依山傍水，景色优美，素有“三桥两半岛”的美称。全村总人口约1150人，331户、7个村民小组，分为溪口、祖厝、下厝等三个自然角落，耕地面积956亩，林地面积5680亩。

项目地理位置图见附图1，项目周边环境示意图见附图2。

### 3.3.3 工程平面布置

本次验收对象为永春县龙山水电站项目。项目水电站由发电厂房、中控室、尾水渠，35kV开关柜室、35kV户外式升压站、生活区等建筑物组成，进厂公路从龙山村方向进入厂区，沿溪边布置。江滨路右侧为尾水渠，左侧布置35kV开关柜室及生活区。项目周边环境现状及主要建筑物照片见附图3，工程平面布置见附图4。

### 3.3.4主体工程构筑物

#### (1) 挡水及泄水建筑物

项目闸底板高程为167.5m，上、下游附近局部高于167.5m的岩石挖至167.5m。确定闸孔7孔，尺寸为7.5×5.7m，闸墩厚1.2m，闸底板厚选用1.2m，墩顶高程175.3m，工作桥高程183.00m。每孔布置平面钢闸门一扇，并配一台QPQ2×25吨的启闭机。离工作闸门1.5m处布置有检修门槽。检修闸门按迭梁式钢闸门设计，利用工作桥上游侧悬壁上的活动葫芦移动和启闭。

#### (2) 发电厂房

厂房安装2台ZD760-HL-200水轮发电机组，单机容量1000kW，电站总装机容量为2000kW。

主厂房长22.4m，宽12.0m，高24.8m。机组间距7.0m，主机间长14.70m，安装间长7.70m。水轮机安装高程为173.65m。发电机层上游布置主交通道，吊运机组设备，发电机层下游侧布置吊物孔、调速器、机旁盘。水轮机层高程169.72m，其上游侧布置电机引出线与中控室电缆层相通，其下游侧布置油、气、水管路。蜗壳层高程165.6m，布置两台检修、渗漏水泵。其下方尾水底板下设有有效容积为30m<sup>3</sup>的集水槽。

安装间与发电机层同高程，即173.65m。长7.7m，宽12m，能够满足一台机组检修时搁置四大部件及附属设备的需要。安装间下层与水轮机层同高程，布置空压机室、透平油库、电热烘箱室等。厂房上部结构采用排架承重砖墙围护。

中控室位于安装间的上游侧，其地板高程为174.55m。其下层为电缆层，高程为172.50m。中控室为混合结构。

#### (3) 尾水建筑物

电站尾水位167.0m，厂房三十年一遇设计洪水位171.31m。100年一遇校核洪水位172.74m。单机75%出力时尾水位165.70m，尾水管末底高程为162.71m，通过尾水池1: 7的倒坡与下游河道相连。尾水平台高程168.0m，宽2.6m。两孔尾水管共用一扇尾水检修闸门，闸门由两台电动葫芦启闭。

#### (4) 开关站

由于地形限制，开关站距主厂房25.0m。35kV开关柜室长22.5m，宽6.3m，开关站为户外式，面积18×32m，地面高程173.0m。电站35kV出线一回联永春110kV变电所，一回作为备用。10kV侧也考虑两回出线，一回联湖洋水电站，一回备用。

### 3.3.5 工程规模及特性

#### (1) 工程开发任务

项目为坝后式水电站，通过大坝雍水，在坝址处形成集中落差，上下游的水位差即为所获取的水头。龙山水电站以发电为主，无其他利用要求，为日调节性能，水库蓄水位均保持在蓄水位至死水位之间运行。水电站所在河流上下游无灌溉、通航、过木、过鱼等要求，属单一发电工程，工程对外交通以公路为主。开发任务与环评一致。

#### (2) 工程建设规模

永春县龙山水电站为日调节坝后式水电站，水电站坝址本流域集雨面积209.7km<sup>2</sup>，从德化县跨流域调水面积360km<sup>2</sup>，多年平均径流量64800万m<sup>3</sup>，其中本流域多年平均径流量23700万m<sup>3</sup>，外流域引水41100万m<sup>3</sup>。坝址采用砼闸坝，最大坝高5.8m，电站装机容量为2000kW，近5年平均发电量为548.508万kW·h，是1座以单一发电功能为主的五等小（2）型水电站。与环评一致，未发生变化。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）及《小型水力发电站设计规范》（GB50071-2014）的有关规定，永春县龙山水电站工程规模属小（一）型四等工程，主要建筑物为四级，永久性挡水建筑设计洪水标准为30年一遇，校核洪水标准为100年一遇。

本项目环评为补办环评，内容都是根据实际情况进行评价，因此验收与环评情况一致。项目主要建设内容见表3-2，工程参数见表3-3，项目现状照片详见附图3。

表 3-2 项目主要建设内容一览表

工程项目	环评项目组成	实际建设情况	
主体工程	挡水及泄水建筑物	设有1座闸坝，闸孔7孔，尺寸为7.5×5.7m，闸墩厚1.2m，闸底板厚选用1.2m，墩顶高程175.3m，工作桥高程183m；每孔布置平面钢闸门一扇，并配一台QPQ2×25吨的启闭机，离工作闸门1.5m处布置检修门槽。	与环评一致
	发电厂房	1座地面式发电厂房，长22.4m、宽12m、高24.8m，机组间距7m，安装2组发电机组，总装机容量2000kW；发电机层上游侧布置主交通道、吊运机组设备，下游侧布置吊物孔、调速器、机旁盘；水轮机层高程169.72m，上游侧布置电机引出线与中控室电缆层相通，下游侧布置油、气、水管路；蜗壳层高程	与环评一致

		165.6m，布置两台检修、渗漏排水泵，下方尾水地板设1有效容积30m <sup>3</sup> 的集水槽。	
	开关站	35kV开关柜室长22.5m、宽6.3m，开关站为户外式，面积30×20m；电站35kV出线一回联永春110kV变电站，一回作为备用。	与环评一致
	引水系统	进水口设拦污栅7扇，孔口尺寸2.0×5.13m，倾角70°，设计水头4.13m。	与环评一致
	电站进水系统	进口工作闸门2扇，孔口尺寸5.13×2.75m，设计水头4.63m；闸门采用平面滚动钢闸门，运行方式为动水关闭，有压小开度提门关水，平压后开启。	与环评一致
	电站尾水系统	电站尾水两台机组共用1扇检修闸门，孔口尺寸5.65×2.48m，设计水头4.29m，闸门采用平面滑动钢闸门，运行方式为静水启闭。	与环评一致
配套工程	管理办公室	建筑面积约120m <sup>2</sup>	与环评一致
	机修间	建筑面积约50m <sup>2</sup>	与环评一致
	倒班宿舍	建筑面积约400m <sup>2</sup>	与环评一致
公用工程	供电	接市政供电网，35kV后向外部电网输电	与环评一致
	供水	由当地自来水管网供水	与环评一致
环保工程	污水	生活污水采取化粪池处理，用于水电站周边农田施肥灌溉，不外排。	与环评一致
	噪声	机电设备采用减震基座，设置在机房内	与环评一致
	固废	生活垃圾、格栅打捞浮渣堆放于垃圾收集点，定期由环卫部门清运处理；空油桶暂存于站内危险废物暂存间，定期由供应商回收理有；规范化设置1间危险废物临时储存间（10m <sup>2</sup> ）。	与环评基本一致，电站实际运行过程中无废机油产生。 *根据分析，不属于重大变动。
	生态	通过机组发电出流控制下泄生态流量（0.67m <sup>3</sup> /s），在出口处安装有电磁流量计和摄像采集前端，实现联网在线监测。	与环评一致

\*注：经核实，本电站水轮机和发电机均为轴承模式，水轮机和发电站工作过程轴承齿轮均采用润滑油作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加润滑油，设备运行过程润滑油会逐步消耗、干涸，不会产生废机油，因此电站实际运行过程中无危废产生。项目已按要求规范设置一个危废间，并做好刷漆防渗等措施，面积约10m<sup>2</sup>，危废间照片见图5-2，主要用于暂存空油桶，空油桶由供应商定期回收，回收协议见附件7，建设单位承诺以后若是产生危废，将严格按照危废要求进行管理处置。

表3-3 项目工程特性一览表

序号	名称	单位	数量	备注
(1)	流域面积	/	/	/
	湖洋溪	km <sup>2</sup>	478.0	东关以上
	坝址以上	km <sup>2</sup>	209.7	/
(2)	引水流域	km <sup>2</sup>	360.0	浚溪
2	利用的水文系列年报	年	30	/

3	多年平均径流量	亿m <sup>3</sup>	6.48	/
	其中：本流域	亿m <sup>3</sup>	2.37	/
	外流域引水	亿m <sup>3</sup>	4.11	/
	多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	21.41	/
	其中：本流域	m <sup>3</sup> /s	7.51	/
	外流域	m <sup>3</sup> /s	13.90	/
4	代表性流量	/	/	/
	多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	21.41	/
	其中：本流域	m <sup>3</sup> /s	7.51	/
	外流域	m <sup>3</sup> /s	13.90	/
	设计洪水标准及流量 (P=3.33%)	m <sup>3</sup> /s	1444	外流域27.7
	校核洪水标准及流量 (P=0.5%)	m <sup>3</sup> /s	2433	外流域27.7
5	泥砂	/	/	/
	多年平均侵蚀模数	T/年, km <sup>2</sup>	260	/
	多年平均年输砂量	万T	7.09	/

## 二、水库

1	水库水位	/	/	/
	校核洪水位	m	176.20	56年黄海高程系，以下同
	设计洪水位	m	173.63	
	正常蓄水位	m	173.20	/
	死水位	m	167.50	/
2	总库容	万m <sup>3</sup>	84.1	/
	调节库容	万m <sup>3</sup>	50.6	/
3	调节特性	/	日调节	/

## 三、下泄流量及相应下游水位

1	设计洪水时最大泄流量	m <sup>3</sup> /s	1444	/
	相应下游水位	m	171.32	/
2	校核洪水时最大下泄流量	m <sup>3</sup> /s	1936	P=1%
	相应下游水位	m	172.74	/
3	正常尾水位	m	167.00	/
	龙门四级未建前正常尾水位	m	166.50	/

## 四、工程效益指标

	装机容量	kW	2000	/
	保证出力	kW	513	/

	多年平均年发电量	kW·h	846	/
	近五年平均年发电量	kW·h	548.508	/
	年利用小时数	h	4200	/

五、淹没损失及施工征地指标

1	淹没及坝区征地	亩	109.1	/
	淹没征地高程	m	173.50	/
2	淹没小水电	kW/座	115/2	/

六、主要建筑物及设备

1	地基岩性	/	石岩斑岩	/
	坝高	m	5.8	最大
	闸顶高程	m	173.2	/
	地板高程	m	167.5	/
	溢流宽度（闸宽×孔数）	m	7×7.5	/
	单宽流量	m <sup>3</sup> /s	27.5	设计标准
	闸门型式：平面钢闸门	扇	8	/
	闸门尺寸	cm	792×570×102	
	设计水头	m	5.7	动力启闭
	自重	T/扇	9.00	/
	启闭机型式：双吊点卷扬式	/	/	集中驱动
	型号：QPQ-2×25	台	7	/
	自重	T/台	4.47	/
2	地板高程	m	168.5	/
	闸门型式：快速工作闸门	扇	2	平面钢闸门
	闸门尺寸：宽×高×厚	cm	565×295×62	
	设计水头	m	4.2	/
	自重	T/扇	4.39	/
	启闭机型式：液压启闭机	台	2	/
型号：2×25液压平面钢闸门	启闭机	/	II型	
3	地基岩性	/	石岩斑岩	/
	主要厂房尺寸：（长×宽×高）	m	22.4×12.0×24.8	
	机组安装高程	m	167.50	/
4	开关站	/	/	/
	35kV开关柜式（长×宽）	m	22.5×6.3	户外式
	35kV开关站（长×宽）	m	18×32	户外式

5	输电线路	/	/	/
	35kV输电线路回路数	回路	2	/
	输电目的地：永春	/	/	/
	输电距离	km	17	/
	10kV输电线路回路数	回路	2	/
	输电目的地：湖洋、厂用电	/	/	/
6	主要机电设备	/	/	/
(1)	水轮机	台	2	/
	型号ZD760-LH200	/	/	/
	额定出力	kW	1000	/
	转速	r/min	214.3	/
	吸出高度	m	0.98	/
	设计水头	m	6.5	/
	每台机组过水能力	m <sup>3</sup> /s	21.0	/
(2)	发电机	台	2	/
	型号：SF1000-32/2820	/	/	/
	单机容量（功率因数=0.8）	kW	1000	/
	电压	kV	6.3	/
(3)	厂房启重机	台	1	/
	型式：16/32电动双梁桥式	/	/	双吊钩
	主钩起重量	T	16	/
	吊车跨度	m	10.5	/
(4)	主变压器	台	2	/

### 3.4发电工艺

在丰水期，水电站会根据闸坝处水量、水位打开电站进水系统工作闸门，来水通过引水系统进入厂房发电，富余来水通过闸坝下方闸门下泄，以保证下游生态等用水需求。每次泄洪时，尽量打开排沙闸门，减少泥沙在水库的淤积。在平水期和枯水期，若下游河道的水不能满足下游生态等用水需求，电站将根据相关需求关闭电站进水系统工作闸，优先保证下游河道生态流量需求。

龙山水电站发电用水不仅受径流水文不同时期水量影响，也受上游梯级电站发电尾水影响。项目具备日调节功能，在上游来水不足以发电时可以进行短暂蓄水，根据调查，龙山水电站在丰水期水量较多时日夜运行，平水期、枯水期或水量较少时基本以白昼发电为主，夜间蓄水不发电。

项目运行流程如下图所示。

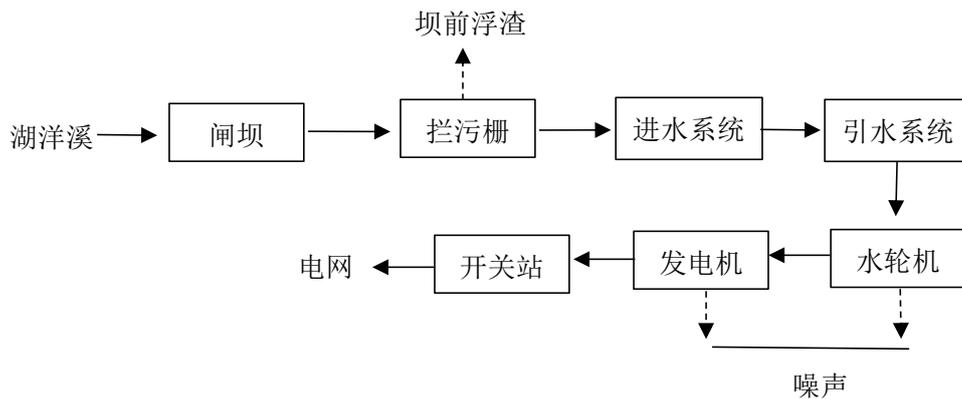


图 3-1 工程运行方式示意图

### 3.5 项目变动情况

本项目环评为补办环评，建设内容基本按实际建设情况评述，因此本工程实际建设内容与环评设计工程内容基本一致，对照《环境保护部办公厅文件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）中《水电建设项目重大变动清单（试行）》（环发[2015]52号），详见表3-4，项目无重大变动情况，符合竣工环境保护验收条件。

表3-4 项目对照《水电建设项目重大变动清单（试行）》分析一览表

变动清单	具体内容	本项目情况	是否发生重大变动
性质	1、开发任务中新增供水、灌溉、航运等功能。	项目开发任务为发电，开发任务不变。	否
规模	2、单台机组装机容量不变，增加	本项目装机容量和机组数量均不变。	否

	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）。		
	3、水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。	项目水库特征水位没有发生变化，调节性能不变。	否
地点	4、坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标。	项目坝址不变，坝轴线不变。	否
生产工艺	5、枢纽坝型变化；堤坝式、引水式、混合式等开发方式变化。	项目为引水式电站，枢纽坝型不变。	否
	6、施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。	项目已建成运行20多年，根据回顾调查，施工方案没有发生变化。	否
环境保护措施	7、枢纽布置取消生态流量下泄保障措施、过鱼措施、分层取水水温减缓措施等主要环保措施。	①项目枢纽没有取消生态流量下泄等主要环保措施。 ②项目实际运行过程中润滑油会逐渐消耗、干涸，因此无废机油产生，但会产生空油桶，项目已按要求设置一个危废间（10m <sup>2</sup> ），空油桶暂存于危废间内，并与供应商签订回收协议，由供应商定期回收空油桶。建设单位承诺以后若是产生危废，将严格按照危废要求进行管理处置，不会对周边环境造成影响。	否

## 四、项目监测内容、质量保证与控制

### 4.1 验收监测内容

#### (1) 地表水

项目地表水监测布点、监测项目、监测频次详见表 4-1。

表 4-1 地表水监测断面

监测断面	位置	监测项目	监测天数、频次
W1	拦水坝上游 300m	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、总氮、叶绿素 a、透明度、浊度、水温、水深、	监测 2 天，每天 3 次
W2	拦水坝取水口		
W3	尾水渠下游 500m		

#### (2) 噪声

项目噪声监测布点、监测项目、监测频次详见表 4-2。

表 4-2 声环境监测点位一览表

序号	监测点	监测项目	监测频次
N1	厂界西南侧	生产噪声 Leq	监测两天、昼夜各一次
N2	厂界西北侧		
N3	厂界西北侧龙门村		

N4	厂界西南侧龙门村		
N5	拦水坝东北侧		

### (3) 土壤

项目土壤监测布点情况详见下表。

**表 4-3 土壤环境质量现状监测布点一览表**

编号	点位位置	类别	布点类型	监测项目	监测频次
S1	水电站内机房西北侧	占地范围内	1个表层样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项基本监测因子及土壤 pH	监测一次
S2	拦水坝上东侧农田	占地范围外	1个表层样点	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中8项污染物及土壤 pH	
S3	水电站南侧林地		1个表层样点		

### (4) 地下水

项目地下水监测布点情况见下表。

**表 4-4 地下水监测布点一览表**

序号	监测点位	监测因子	监测频次
W1	溪西村	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1日，1次/日
W2	龙山村		
W3	南美村		

## 4.2 质量保证与控制

### 4.2.1 监测分析方法及监测仪器名称

项目验收监测分析方法及仪器详见下表。

**表4-5 验收监测分析方法及仪器**

分析项目		分析方法	分析方法标准号	仪器名称及型号	检出限
厂界噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	-
地表水	水温	温度计或颠倒温度法	GB/T 13195-1991	深水温度计 WQG-17	/
	pH	电极法	HJ 1147-2020	pH计 PHS-3E	/
	浊度	分光法和目视比色法	GB/T 13200-1991	比色管 50mL	3度
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管天玻50mL G001	4mg/L
	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ 505-2009	便携式溶解氧分析仪 JPB-607A	0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L

		光度法		T6新世纪	
	SS	重量法	GB/T 11901-1989	分析天平 AUW120D	4mg/L
	溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	便携式溶解氧分析仪 JPB-607A	/
	高锰酸盐指数	滴定法	GB/T11892-1989	滴定管天玻50mL	0.5mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.01mg/L
	总氮	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 T6新世纪	0.05mg/L
	叶绿素a	紫外分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 5.1.5(B)	紫外可见分光光度计 T6新世纪	2mg/m <sup>3</sup>
	透明度	塞氏盘法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.5(B)	塞氏盘	/
地下水	pH值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006 5.1	pH计 PHS-3E	0.01(无量纲)
	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 8.1	分析天平 AUW120D	/
	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	0.001mg/L
	铅	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 11.5	原子荧光光谱仪SK-2003A	1.0μg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 9.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.02mg/L
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 7.1	滴定管天玻50mL	1.0mg/L
	硝酸盐氮	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 5.3	离子色谱CIC-D100	0.15mg/L
	亚硝酸盐氮	重氮耦合分光光度法	GB/T 5750.5-2006 10.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.001mg/L
	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪SK-2003A	0.3μg/L
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪SK-2003A	0.04μg/L
	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 1.1	滴定管天玻50mL	0.05mg/L
	氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 2.2	离子色谱CIC-D100	0.15mg/L
	硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 1.2	离子色谱CIC-D100	0.75mg/L
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 10.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.004mg/L
	钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	0.05mg/L
	钠				0.01mg/L
	钙	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	0.02mg/L
	镁				0.002mg/L
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补	滴定管天玻50mL	/

## 4.2.2 监测仪器校准/检定

本项目的各项监测因子监测所用到的仪器名称、型号、编号等情况见表4-6。

表4-6 项目监测仪器

序号	样品类别	监测项目	使用仪器	仪器型号	仪器编号	检定或校准	有效期
1	地表水 /地下水	水温	深水温度计	WQG-17	LJJC-123	校准	2023.01.16
		pH	pH计	PHS-3E	LJJC-034	校准	2022.08.11
			便携式pH计	PHBJ-260	LJJC-116	校准	2023.01.16
		浊度	比色管	50mL	/	/	/
		化学需氧量	滴定管	天玻50mL	G001	校准	2024.08.12
		BOD <sub>5</sub>	便携式溶解氧仪	JPBJ-608	LJJC-118	校准	2023.01.16
		氨氮	紫外可见分光光度计	T6新世纪	LJJC-008	校准	2022.09.15
		SS	分析天平	AUW120D	LJJC-022	检定	2022.09.15
		溶解氧	便携式溶解氧仪	JPBJ-608	LJJC-118	校准	2023.01.16
		高锰酸盐指数	滴定管	天玻50mL	G001	校准	2024.08.12
		总磷	紫外可见分光光度计	T6新世纪	LJJC-008	校准	2022.09.15
		总氮	紫外可见分光光度计	T6新世纪	LJJC-008	校准	2022.09.15
		叶绿素a	紫外可见分光光度计	T6新世纪	LJJC-008	校准	2022.09.15
		透明度	塞氏盘	/	LJJC-072	/	/
		溶解性总固体	分析天平	AUW120D	LJJC-022	检定	2022.09.15
		镉	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	LJJC-001	校准	2022.09.15
		铅	原子荧光光谱仪	SK-2003A	LJJC-007	校准	2022.09.15
		总硬度	滴定管	天玻50mL	G001	校准	2024.08.12
		硝酸盐氮	离子色谱	CIC-D100	LJJC-051	校准	2022.09.15
		亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计	T6新世纪	LJJC-008	校准	2022.09.15
		砷、汞	原子荧光光谱仪	SK-2003A	LJJC-007	校准	2022.09.15
		耗氧量	滴定管	天玻50mL	G001	校准	2024.08.12
		氯化物、硫酸盐	离子色谱	CIC-D100	LJJC-051	校准	2022.09.15
铬(六价)	紫外可见分光光度计	T6新世纪	LJJC-008	校准	2022.09.15		
钾、钠、钙、镁	原子吸收分光光度计	SP-3803AA	LJJC-001	校准	2022.09.15		
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	滴定管	天玻50mL	G001	校准	2024.08.12		

2	噪声	厂界噪声	多功能噪声分析仪	AWA5688	LJJC-104	校准	2023.04.19
---	----	------	----------	---------	----------	----	------------

#### 4.2.3 人员资质

表4-7 检测人员证书编号一览表

序号	姓名	职称	承担项目	上岗证编号
1	王奕裕	技术员	采样检测	FJLJ-RY010
2	王志彬	技术员	采样检测	FJLJ-RY001
3	张颖	技术员	分析检测	FJLJ-RY021
4	潘一文	技术员	采样检测	FJLJ-RY027

#### 4.2.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测点位的选择符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求。监测使用的声级计经计量部门检定、并在有效期内；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB。噪声仪校准结果见表4-8。

表4-8 噪声仪校准结果

日期	仪器名称	型号	编号	测量前 dB (A)	测量后 dB (A)	结果评价
2022.07.05	多功能声级计	AWA5688	LJJC-103	93.8	94.0	合格
2022.07.06	多功能声级计	AWA5688	LJJC-103	93.8	94.0	合格
声校准器						
编号	LJJC-076	型号	AWA6221 B	声级值 dB(A)	94.0	校准有效期 2022.08.2 3

#### 4.2.5 水质监测分析过程中质量保证和质量控制

1、所有涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期进行期间核查和内部校准，所有采样记录和分析测试结果按规定和要求进行三级审核；2、检测所使用的仪器均在检定有效期内，采样部位的选择符合HJ 91-2002，《地表水和污水监测技术规范》中质量控制和质量保证有关要求；3、为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品收集、运输和保存均按国家相关规定和国家标准分析技术的技术要求进行。

表4-9 水质质控一览表

检测项目	质量控制手段	质控样编号	标准值	测定值	结果验证
pH	标准物质	202182	4.13±0.05	4.16	合格
氨氮	标准物质	B21070112	17.5±0.8	17.7	合格
化学需氧量	标准物质	2001140	259.0±10.0	251	合格

BOD <sub>5</sub>	标准物质	180740	78.7±6.3	74.9	合格
总磷	标准物质	B21070102	1.56±0.15	1.49	合格
总氮	标准物质	303250	0.763±0.056	0.736	合格
铬(六价)	标准物质	B21050133	0.213±0.010	0.211	合格
高锰酸盐指数	标准物质	BY400026	9.51±0.45	9.62	合格

## 五、环境影响报告书及其审批文件回顾

### 5.1环境影响报告书主要结论回顾

永春县龙山水电站位于永春县湖洋镇龙山村，属于小水电工程建设，工程实现湖洋溪水资源优化配置和利用，具有一定的经济效益和社会效益，对提高地区经济、社会发展将起到重要的作用。

龙山水电站的建设符合国家及地方当前产业政策，符合当地经济发展总体规划、环境保护规划和水资源开发规划。对照福建省晋江流域规划环评，项目属于推荐类水电站，符合流域规划环评及其审查意见要求，有利于合理利用流域内水资源配置，所采取各项目环境保护措施可行。电站在今后的运行中认真落实本报告书所提出的各项环境保护和生态保护措施，可将其对环境的影响降低到可接受的程度。

综上所述，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

### 5.2环境影响报告书批复意见

一、永春县龙山水电站项目始建于1993年，厂房位于永春县湖洋镇龙山村，闸坝位于湖洋溪中游，为坝后式水电站，总装机容量2000kW（1000kW+1000kW），项目具体建设内容以报告书为准。项目符合《福建省晋江流域500平方公里以下流域综合规划环境影响报告书》和《泉州市一都溪流域综合规划修编报告》等规划和规划环评要求，结合《福建省人民政府办公厅关于印发福建省水电站清理整治行动方案的通知》（闽政办〔2021〕38号）、《关于印发福建省水电站清理整治综合评估工作指南的通知》（闽水办〔2021〕9号）、《永春县人民政府办公室关于加快推进水电站清理整治工作的通知》（永政办明电〔2022〕4号）和《永春县人民政府办公室关于上报永春县水电站清理整治核查评估结果的报告》（永政办〔2022〕16号）等文件精神，从环境保护角度考虑，同意永春县龙山水电站项目补办环评审批手续。

二、项目于1995年建成，施工期的环境影响已消除，运营期你单位应落实报告书提出的各项生态环境保护措施，并重点做好以下工作：

1、生活污水应经化粪池预处理后用于周边农田施肥，不得外排。

2、发电厂房应采取有效的消声隔音减振等措施减少噪声对周围环境的影响，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

3、引水渠、坝前浮渣等一般垃圾及生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理；废机油等危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求收集、贮存，并委托有资质的单位进行无害化处置，转运过程应严格执行危险废物转移联单制度。

4、本项目最小下泄流量核定值为 $0.670\text{m}^3/\text{s}$ ，你单位应设置最小下泄流量口并配套在线监控装置，确保足够的生态下泄流量，以保证减水河段正常生态需水。应加强巡查管理，电站河道及拦水坝应做好清淤除杂工作，杜绝在拦水区域毒鱼电鱼、不得发展水面养殖业；应根据报告书要求制定监测计划，长期跟踪水质变化情况，避免因项目建设导致水质低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，一旦发现水质异常应及时处理并向政府部门报告。

5、项目建设应同时符合国土规划、水利、林业、安全、消防、住建等职能部门要求；应建立健全环保管理机构，制定环保规章管理制度，配备环保管理人员；强化风险防范意识，杜绝突发性污染事故发生。

三、《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

四、你公司应当按照生态环境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。验收过程中，应当如实查验、监测、记载项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，并依法向社会公开验收报告。

请泉州市永春生态环境保护综合执法大队加强项目建设的环境保护监督管理工作。

## **5.3环境保护措施调查**

### **5.3.1生态保护工程和设施**

#### **（1）陆生动植物保护措施**

经现场调查，未发现古树名木或国家、地方重点保护树种，无特别需要保护或移栽的树木。不涉及鸟类、爬行类、兽类等野生保护动物的集中栖息地，不涉及国家重点保护的珍稀、濒危物种。因此，项目无特殊保护措施。

## （2）水生生物保护措施

河段为黑脊倒刺鲃水产种质资源保护区，由于项目所在湖洋河流域设有多个中小型水电站，且这些小水电开发较早且均未关注相关生态问题，大坝的建成对鱼类生境将造成一定的影响。目前，包括本项目在内的湖洋河流域全部小水电尚未采取任何过鱼设施或鱼类增殖放流措施。

建议本项目今后能积极参与鱼类增殖放流活动，尽量减轻本项目拦水坝阻隔对鱼类的影响。

## （3）生态下泄流量措施

2018年6月，永春县水利局发布了《关于福建泉州永春县水电站落实生态下泄流量一站一策整改方案的通知》（永水利[2018]55号），对全县183个水电站进行了流量核定，并确定龙山水电站的核定下泄流量为 $0.67\text{m}^3/\text{s}$ 。龙山电站在接到通知后，即按时进行了生态改造，并安装了下泄流量监控装置，且与永春县环保部门联网，以随时接受环保部门的监督检查。生态监控装置的安装也可明确的实时监测本项目的生态下泄流量，以确保即便在枯水期也可以对生态流量进行精准把控，保证坝址下游河段生态用水需求。

根据企业提供资料，本项目下泄口即为闸孔，尺寸为 $7.5\times 5.7\text{m}$ ，高度通过可调节闸门控制，控制范围在 $0.005\text{m}\sim 0.02\text{m}$ ，日常闸门开度为 $0.005\text{m}$ 。本项目在泄流闸口处安装超声流量计，其作用是进行流量监测；摄像头及生态下泄智能终端立杆安装放置于泄流闸顶上；生态下泄流量在线监测终端作为整个流量监控系统的核心装置，箱体防护等级IP65，双电源无缝切换；板卡采用波峰焊，使用三防工艺（防潮防尘防静电），采用32位CPU，运算速度快，实时采集水位、流速、流量、摄像头等数据，通过全网通及以太网接口发送至服务器。防雷性能好、测量精度高、运行稳定可靠。其中：①水位传感器采用顶级进口芯片，采用高精度水位传感器。同时生态流量监测装置已接入监管平台，并定时上传下泄生态流量；②工业摄像机防水等级达IP67，低照度，能在完全黑暗环境下拍照。

本项目生态流量采用超声流量计计量，数据实时采集并上传省监管平台以实现生态下泄流量在线监测；流量计计量系统包括：闸门开度，数据采集器、云数据处理与换算软件、数据转发软件，每15分钟上传1组流量数据，支持一点多传，已接生态环境主管部门监控平台。根据项目上传的流量数据分析，工程运行过程生态下泄

流量均不小于0.67m³/s。

龙山水电站2021年8月至2022年8月月均下泄流量统计情况，具体见下表5-1。龙山水电站近一年来的月均生态下泄流量监控数据均大于核定下泄流量（0.67m³/s）。根据福建省发展和改革委员会、福建省生态环境厅、福建省水利厅关于印发《福建省水电站生态下泄流量监督管理办法》的通知中内容“根据上一月度水电站生态下泄流量达标率确定合格情况，生态下泄流量达标率大于等于80%的确定为考核合格；生态下泄流量达标率小于80%的确定为考核不合格。”，本项目月均考核达标率为98.27%，生态下泄流量考核合格。

表 5-1 龙山水电站 2021 年 8 月~2022 年 8 月月均下泄流量统计情况一览表

水电站名称	考核时间	核定下泄流量 (m³/s)	月均下泄流量 (m³/s)	完整情况			达标情况
				应考核小时数	免考核小时数	实际缺失小时数	生态下泄流量达标率/%
永春县龙山水电站	2021年8月	0.67	2.432	9504	48	261	98.27
	2021年9月	0.67	2.508				
	2021年10月	0.67	2.618				
	2021年11月	0.67	2.662				
	2021年12月	0.67	2.437				
	2022年1月	0.67	2.699				
	2022年2月	0.67	2.637				
	2022年3月	0.67	4.398				
	2022年4月	0.67	3.176				
	2022年5月	0.67	12.197				
	2022年6月	0.67	28.941				
	2022年7月	0.67	16.569				
	2022年8月	0.67	8.979				



生态流量监控器



监控摄像头

图 5-1 生态下泄流量措施

### 5.3.2 污染防治和处置措施

#### (1) 水环境

①加强水库和坝址下游河段的水质监控和管理，禁止在水库及河道两岸堆放、倾倒垃圾，及其他可能造成水体污染和河道淤积的废弃物。切实落实生活污水经化粪池处理后用于堆肥的防治措施，禁止直接将生活污水排入河道。

②严格落实生态下泄流量不小于 $0.67\text{m}^3/\text{s}$ ，保证生态用水需求。

③针对可能发生的地下水污染，切实落实“源头控制、分区防渗”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗进行防控。

④切实做好化粪池及危险废物暂存间的防渗处理，加强对化粪池及危险废物暂存间等区域地面的巡查，及时发现可能发生的破损并进行防渗处理，防止污染物下渗污染土壤和地下水环境。

⑤水电站产生的生活污水采用化粪池处理，定期清掏化粪池，用作周边农肥，不外排。

#### (2) 噪声

项目运营期的主要噪声源为水轮机、发电机组、空压机以及各类泵等设备产生的噪声，在设备选型及设计中，已采取有效的隔声防振措施，且水轮发电机房在运行时关闭门窗，也可有效减少噪声排放。

#### (3) 固废

项目产生的固体废物包括生活垃圾、格栅打捞浮渣。生活垃圾、格栅打捞浮渣堆放于垃圾收集点，定期由环卫部门清运处理

环评阶段提出的废机油经核实，本电站水轮机和发电机均为轴承模式，水轮机和发电站工作过程轴承齿轮均采用润滑油作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加润滑油，设备运行过程润滑油会逐步消耗、干涸，不会产生废机油，但会产生空油桶，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中 6.1“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理，但应按照危险废物的有关规定和要求对其贮存和运输进行严格的环境监管。”本项目空油桶由原料供应商回收，不属于固废，但在厂区的暂存按危废管理，按照国家对包装物、容器所盛装的危险废物的有关规定和要求对其进行贮存、运输等环节进行

环境监管。因此电站实际运行过程中无危废产生。建设单位承诺以后若是产生危废，将严格按照危废要求进行管理处置。

项目已按要求规范设置一个危废间，位于发电厂房西北侧，面积约 10m<sup>2</sup>，危废间建设情况详见表 5-2。项目危废间主要用于暂存空油桶，空油桶不属于危废，但按危废管理要求暂存于危废间内，并于供应商签订回收协议，空油桶由供应商定期回收，回收协议见附件 7。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，危险废物的管理要求如下：

①危险废物的收集和包装有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

②危险废物的暂存要求

1) 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗设施。

2) 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

3) 分类收集，不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。

4) 危险废物的临时贮存设施须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定。

5) 按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警告标志。

6) 应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

表5-2危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	空油桶	/	/	发电厂房西北侧，详见附图4	10m <sup>2</sup>	密封储存	10m <sup>3</sup>	1年



图5-2 项目危废间照片

### 5.3.3 其他环境保护措施

#### (1) 加强运行调度管理

加强电站日常运行管理，水电站在枯水期或停机期间必须保证下泄水量不低于 $0.67\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量，以维持下游的水生生境。

加强运行管理制度，建议对日常取水量、发电量等做好记录并作为档案备查，及时发现水电站运行过程中出现的问题，避免出现环境污染或风险事故。

#### (2) 环境管理

制定定期环境监测计划，以保证区域环境质量。针对水电站生态下泄流量监控管理，建议如下：

①设立水电站生态流量公示牌，明确本电站生态流量核定值、泄放设施类型、责任单位、责任人及相关联系方式等。

②加强对生态下泄流量监控设备的管理及维护，最小下泄生态流量监控设备实时联网，将下泄生态流量与水深数据计算出的实时流量及实时监控视频上传至发电站中控室，并上传至福建省生态云水电站下泄流量在线监控系统。

③当发现装置异常、数据异常、传输信号中断等或其它影响装置正常运行告警时，及时通知电站有关人员并做好记录。遇事故、雷击等突发性情况导致装置无法正常运行和传输数据，采用人工24小时内进行报备。

## 5.4环保设施投资及“三同时”落实情况调查

### (1) 环保设施投资

根据《建设项目环境保护设计规定》：凡属污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施，应列出环境保护设施的投资估算。报告中以减缓电站工程对生态环境的不利环境影响为目的而采取的工程设施、设备及监测手段等项目均应列为专项环保投资。

本项目已建成并投入运营，因此主要核算为运营期环境保护及环境监测与管理投资。根据该项目环境状况、工程特点及本报告中所提出的施工与运行阶段应采取的各种环境保护措施，考虑到当地物价水平，并参考已建和已审批的同类工程环保措施估算成果，对该项目环境保护投资进行估算。各项投资估算概况详见表5-3。

表 5-3 环境保护投资估算表

序号	项目和费用名称	费用 (万元)	是否列入工程概算	备注
一、环境保护永久措施				
1	化粪池	1	是	已列入主体工程，已支付
2	库底清理	12	是	已列入主体工程，已支付
(1)	植被恢复和复垦	1	否	已支付
(2)	落实生态基流	3	否	
(3)	生态用水下泄联网在线监控措施	2	否	
4	噪声防护	2	否	已支付
5	固废防治	2	否	已支付
6	生态环境保护宣传	0.5	否	宣传、警示牌设置
二、环境监测措施				

1	运行期定期环境监测	2	/	未支付
三、独立费用				
1	环境管理费	3	否	未支付
2	竣工环保验收费	10	否	未支付
环保投资合计		38.5		

(2) 环境保护“三同时”落实情况

项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”情况落实见下表 5-4。

表 5-4 项目环评及批复要求落实情况表

序号	污染类别	环评及批复阶段要求建设内容	实际建设情况	备注
1	生活污水	生活污水应经化粪池预处理后用于周边农田施肥，不得外排。	生活污水采用化粪池处理，定期清掏化粪池，用作周边农肥，不外排。灌溉协议详见附件 6。	已落实
2	噪声	发电厂房应采取有效的消声隔音减振等措施减少噪声对周围环境的影响，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	项目已采取有效的隔声防振措施，且水轮发电机房在运行时关闭门窗，可有效减少噪声排放，根据监测结果可知，项目厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	已落实
3	固体废物	引水渠、坝前浮渣等一般垃圾及生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理；废机油等危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求收集、贮存，并委托有资质的单位进行无害化处置，转运过程应严格执行危险废物转移联单制度。	①生活垃圾、格栅打捞浮渣堆放于垃圾收集点，定期由环卫部门清运处理。 ②对于环评阶段提出的废机油，经核实，电站水轮机和发电机均为轴承模式，水轮机和发电站工作过程轴承齿轮均采用润滑油作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加润滑油，设备运行过程润滑油会逐步消耗、干涸，不会产生废机油，因此电站实际运行过程中无危废产生。但会产生空油桶，项目已按要求规范设置一个危废间，面积约10m <sup>2</sup> ，用于暂存空油桶，空油桶由供应商定期回收，回收协议见附件7，建设单位承诺以后若是产生危废，将严格按照危废要求进行管理处置。	已落实，项目实际运行中无废机油生产，对照环办[2015]52号，不属于重大变动
4	生态环境	本项目最小下泄流量核定值为 0.670m <sup>3</sup> /s，你单位应设置最小下泄流量口并配套在线监控装置，确保足够的生态下泄流量，以保证减水河段正常生态需水。应加强巡查管理，电站河道及拦水坝应做好清淤除杂工作，杜绝在拦水区域毒鱼电鱼、不得发展水面养殖业；应根据报告书要求制定监测计划，长期跟踪水质变化情况，避免因项目建设导致水质低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，一旦发现水质异常应及时处理并向政府部门报告。	龙山水电站已设置最小下泄流量口并配套在线监控装置，确保足够的生态下泄流量，以保证减水河段正常生态需水，根据龙山水电站近一年的生态下泄流量监控数据可知，生态下泄流量均大于 0.670m <sup>3</sup> /s，符合要求。同时加强日常巡查管理，做好清淤除杂工作；并根据要求制定了定期监测计划，长期跟踪水质变化情况，避免因电站建设导致水质低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，一旦发现水质异常及时处理并向政府部门报告。	已落实

5	环保管理制度	项目建设应同时符合国土规划、水利、林业、安全、消防、住建等职能部门要求；应建立健全环保管理机构，制定环保规章管理制度，配备环保管理人员；强化风险防范意识，杜绝突发性污染事故发生。	项目建设符合国土规划、水利、林业、安全、消防、住建等职能部门要求；建立健全环保管理机构，制定环保规章管理制度，配备环保管理人员；强化风险防范意识，杜绝突发性污染事故发生。	已落实
---	--------	---	---	-----

## 六、环境影响调查

### 6.1 施工期环境影响回顾调查

#### (1) 废水

施工期废水主要来自施工废水、基坑废水及施工人员的生活污水。

施工废水包括混凝土养护及冲洗废水、施工设备及运输车辆冲洗废水等，主要含有泥沙及油类。施工废水经隔油沉淀处理后，可用于降尘、冲洗等用水，不外排。

基坑废水一般是由降水、地下渗水组成，其特点是废水量大、以天然水体为主，污染物种类少、含量低，当上下游围堰形成后，须将基坑内的水排出，以形成干地施工。此水未受污染，仅SS较高，简单沉淀后均直接用于洒水降尘，不外排。

项目原施工时，不设置施工营地，施工人员主要为附近村庄的村民，食宿均不在场地内进行。施工期修建了防渗旱厕，施工人员产生的少量生活污水经堆肥后用作周边村庄农田肥料，无废水外排。

另外，在围堰施工过程中，围堰在沉水、着床的几个小时内会扰动河底，使河流底泥发生再悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加，对海洋溪水体水质产生一定的影响。但由于围堰施工是短期性的，对水质的影响随着围堰结束后便结束，不会对原水水质造成长久影响。

根据对当地村民、管理部门等走访调查，项目原施工期间未发生水污染环境事件及村民投诉。

#### (2) 废气

施工期废气主要为施工粉尘、运输扬尘、施工设备燃油废气以及运输车辆尾气等。施工期粉尘主要来源于土方开挖、回填产生的粉尘，以及水泥、煤灰等粉状物料装卸过程产生的粉尘；运输扬尘、汽车尾气为施工车辆在场地内外运输过程产生的扬尘和汽车尾气等。

施工过程产生的废气均为无组织排放，通过采取严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、施工人员佩戴防尘口罩等大气污染防治措施可有效降低大气环境影响。

施工期对大气环境的影响已随着施工活动的结束而结束，通过走访调查施工期间未发生施工扰民事件。

#### (3) 噪声

施工期噪声主要是施工机械噪声、施工爆破噪声，会对施工操作人员和周边环境产生一定的影响。因项目施工场地距龙山村居居住区较近，经调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，极大降低了施工噪声对周边环境的影响，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

#### （4）固体废物

施工期固体废物主要是土石方弃渣和生活垃圾。施工将产生一定量的土石方弃渣，土石方挖填及其部位主要包括大坝、厂房、导流工程及围堰等。项目施工期设有临时弃渣场，大部分土石方弃渣用于回填，工程施工结束后对于临时弃渣场堆放的弃渣进行了及时清运处置，运至周边其他建设项目进行填方使用。生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，避免了对区域生态造成不利影响。

#### （5）生态环境影响

建设单位在施工期间未进行滥砍滥伐林木等，减轻了施工对当地陆生动植物的影响，且在弃渣场周围设置有挡渣墙、截水沟和排水沟，避免流失造成水质污染，从而影响鱼类栖息环境。

项目施工过程中及施工人员活动将对区域内两栖类、爬行类、鸟类、兽类等动物产生一定影响，但影响时间是短暂的，随着施工结束也将随之消失，没有因本项目工程建设导致区域内两栖类、爬行类、鸟类、兽类等动物在评价区内消失。

项目施工过程中会对区域地表植被造成一定的破坏，但本项目施工范围较小，施工占地主要为工程占地、施工场地和弃渣场，受影响的地表植被范围较小，且都属于当地常见物种，不会造成特定物种的消失，根据调查，项目施工完成后，已及时对施工场地和弃渣场进行了生态恢复，主要占地类型主要为灌木丛和水田，现已进行生态恢复和复耕。

## 6.2运营期环境影响调查

### 6.2.1生态影响调查

根据调查，项目评价范围内无名胜古迹、风景名胜区、饮用水源地等生态环境敏感目标。

#### （1）对水生生态的影响

##### ①对浮游植物的影响

水电站建成后，拦水坝上游水位抬高、水流减缓、水体扩散能力减弱、营养盐在库区滞留时间延长，给浮游植物的繁殖创造了良好的条件，因此，浮游植物种类和生物量可能增加，但幅度不大。浮游植物中的适宜静水的绿藻门、蓝藻门等种类将会增加，原

有的适宜流水的硅藻类的数量将减少。总的来讲，水生植物的种类数量和生物量将有所增加。

本项目水电站水体交换较频繁，水域情况仍基本为流水环境，营养盐在库区滞留时间短暂，特别是丰水期，来水量大，泥沙含量高，拦水区好像深水河道，浮游植物种群结构仍会保持明显的河流特征，浮游植物湖泊型特征主要出现在枯水期。由于项目来水为天然径流，营养物质、浮游植物外源性输入有限，水体营养水平较低，浮游植物现存量总体仍会较低。

#### ②对浮游动物的影响

湖洋溪现状浮游动物主要为清洁水体种类，浮游动物的主要食物来源是浮游植物，因此浮游植物的种类、生物量等变化与浮游动物的变化密切相关。水库形成后，由于浮游植物的优势品种将由流水种类逐渐向喜静水种类变化，浮游动物的种类组成也将随之发生变化，原河流中种类和数量较少的枝角类和桡足类在水库中出现了增加，轮虫的种类和数量也呈不断增长趋势。

#### ③对底栖动物的影响

河流向水库转化过程中，由于水位抬升，水库底层溶解氧减少，这种库底生境的改变，将使底栖动物发生相应的演替，在河流中需氧量较大的种类将显著减少或消失，取而代之的是需氧量较低的底栖动物。静水型软体动物、环节动物及摇蚊所占比重将上升，节肢动物中的蜉蝣目所占比重在回水区则有可能会有明显下降。由于本项目库区仅为日调节，调节性能差，对河道水位抬升较小，底层溶解氧变化较小，预计这种演替变化将不会很明显。

#### ④对鱼类的影响

工程建设对区域河段鱼类资源的影响主要体现在两方面，其一，是大坝建筑物对河道的阻断影响，使坝址上下游河流的生物量交换受到较大的阻隔。其二，是大坝等建筑物的建设使坝址上游河流的水文因子发生了较大的改变，其水容量扩大、水位抬升、流速减缓等，使河段内鱼类的生存环境发生了改变。

##### 1、大坝的阻隔影响对鱼类资源的影响

工程建设将使河流被人为条块分割，限制了其中的水生生物的生存空间。电站建设的阻隔影响将直接造成鱼类生境的片断化。根据现状调查的情况来看，目前评价区未发现需要特别保护的水生动物资源、江湖洄游性鱼类和集中的鱼类“三场”分布。建库后，水库淹没和大坝阻隔将对鱼类资源产生一定的不利影响。

## 2、水文因子的变化对鱼类资源的影响

水库蓄水后，库区及上游河段水文情势会有一定变化使原适应于河流的鱼类逐步为适应静水或缓流生活型鱼类代替，如原河道的鲤科种类能很好地生存和繁衍，将在库内逐步成为优势种群，库区喜静水或缓流生活的经济型鱼种类增加。由于本项目为日调节水电站，坝上库区水容量有限，水文情势变化并不明显，因此，对鱼类资源的影响亦有限。

对坝下来说，由于在鱼类繁殖期的4~7月（也就是汛期），水库下泄水量及流速与天然状况差别不大，对下游河段鱼类及其他水生生物的生境影响较小。另外，鱼类属变温动物，生长与温度、阳光等气候因子有密切关系，其中水体温度是鱼类生长发育最重要的因子之一。普通鱼类生存适宜水温范围一般是：12~33℃，超过这个温度范围，其生存就会受到一定程度的影响。本项目库区为日调节水电站，水库库区内水体交换频繁，停留时间较短，出入库水温基本无变化与天然水体温度一致，库内不会发生水温分层现象，不会对坝下鱼类的天然生境产生影响。

本项目水电站属于已建电站，对该流域的鱼类资源的阻隔影响已经产生。根据水生生态现状调查内容分析，晋江流域所有的大坝都没有建过鱼通道，各个大坝将河流阻断成了若干生境，改变了溪流原有鱼类栖息地的形态和水文条件，同样也破坏了鱼类洄游通道，对鱼类资源造成了较大影响。

水电站的建设对鱼类资源已造成的影响是客观存在的。若要减缓水电站项目对鱼类资源的影响，则需要环境管理部门进行统筹安排，通过区域内人工增殖放流、增加过鱼设施等措施来逐步恢复对鱼类资源的影响。

### （2）对陆生动物的影响

#### ①对两栖类及爬行类的影响

水电站永久占地直接改变了原土地的功能，运转噪声及工作人员的活动在一定程度上促使两栖类及爬行类动物远离项目区域。由于项目占地小，基本对动物活动范围的变化不影响评价区内整个种群的组成。

水电站建成拦水后，项目周边的水文、气候、土壤等环境条件的改变有利于坝址周边水生植被的生长，对于喜好水质良好、水草较多、水体清澈环境并依赖水体完成繁殖过程的两栖类及爬行类动物营造较好的生存环境，有利于它们的繁殖和生长。

#### ③对鸟类的影响

本项目水电站水库蓄水运行后，库周及附近地区水文和气候条件的变化有利于陆生

植被的恢复，对鸟类的栖息生境形成正面影响，对库周附近地区鸟类的种类、数量和分布有利，主要表现为：

1、水库蓄水后将淹没部分河谷、灌丛等，由于鸟类迁移和抗干扰能力较强，而评价区域湖洋溪两岸仍分布有大面积的农耕地、灌丛等适宜生境，因此水库淹没对鸟类种群数量的影响很小；

2、水库蓄水后，伴随水位涨落，出现库湾、消涨区等相对静止水域和浅水地带，形成水生植物、无脊椎动物、鱼类等鸟类食物较丰富的生境，给部分涉禽及其他水鸟的栖息、觅食提供了有利条件，该类群的种群数量将会增加。

#### ④对兽类的影响

兽类主要分布在草滩、水沟、农田等浅水区及树林、村旁等灌草丛，其分布与动物对环境的依赖性有关，以小型兽类为主。水电站水库蓄水运行，一部分农田、沟渠、草滩、灌草丛被淹没，同时，水库形成后，气候和生态环境的变化有利于库岸植被的生长，在人为干扰因素减少的情况下有利于库植被的恢复，适应草滩、水沟、森林和灌草丛等栖息环境以及以上述环境为主要栖息生境和食物来源的动物类群将得到恢复。

#### （4）对生态完整性的影响

项目的建设改变了局部地段的土地利用类型，评价区的土地利用格局将发生一定的变化，扰动地段的生物量将受到一定的损失。区域内自然体系生产能力和稳定状况发生改变，对区域生态系统完整性产生一定影响。但是，根据本项目的运行调度方式，发生洪水时，坝址基本恢复天然河道行洪能力，能够很好地短期内维持坝上游水生生态的连通性。因此本项目工程建设对评价区内的自然生产力虽然有一定影响，但影响程度很小，工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

### 6.2.2污染影响调查

#### （1）水环境影响调查

本次调查，评价范围内植被恢复良好，沿线未发现其他生产活动污染源。本工程运营期废水主要为生活污水。电站职工6人，职工生活污水经化粪池处理后定期清掏用作周边农肥，不外排，建设单位已与周边农户签订灌溉协议，灌溉协议见附件6。本项目为水力发电项目，对水环境影响较小，本次验收参考引用环评时的现状监测调查数据，监测单位为福建绿家检测技术有限公司，监测时间为2022年7月5日~7月6日。监测期间，项目水轮机、发电机均正常运行，项目主体工程运行稳定。根据监测结果，各监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。本项目不外排废水，

因此，本电站运营未对水质造成影响。

根据调查，为实现水环境功能区水质目标，工程运行过程中严格执行生态下泄流量不小于 $0.670\text{m}^3/\text{s}$ ，并定期清理打捞库区水面漂浮物，打捞出来的垃圾及时运至村垃圾收集点处，不随意堆放在河道两侧，加强对库区和河道的管理等，基本落实了各项水环境保护措施。

#### (2) 声环境影响调查

本项目运营期噪声污染源主要为水轮机、发电机组、空压机以及各类泵等设备产生的噪声。监测期间，主要噪声源水轮机、发电机均正常运行，项目主体工程运行稳定。本项目为水力发电项目，对周边环境的影响较小，本次验收参考引用环评时的现状监测调查数据，监测单位为福建绿家检测技术有限公司，监测时间为2022年7月5日~7月6日。根据噪声监测结果，厂界四周昼间噪声为 $54.9\sim 59.1\text{dB(A)}$ ，夜间 $43.9\sim 47.4\text{dB(A)}$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；敏感点龙山村的昼间噪声值为 $54.7\sim 55.9\text{dB(A)}$ ，夜间 $44.9\sim 45.4\text{dB(A)}$ ，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，对周边环境的影响不大。

#### (3) 大气环境影响调查

本项目运营期无废气产生，不会对周边环境空气质量产生影响。

#### (4) 固体废物影响调查

经核实，本电站水轮机和发电机均为轴承模式，水轮机和发电站工作过程轴承齿轮均采用润滑油作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加润滑油，设备运行过程润滑油会逐步消耗、干涸，不会产生废机油，但会产生空油桶，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），空油桶不属于固废，因此电站实际运行过程中无危废产生。项目已按要求规范设置一个危废间，位于发电厂房西北侧，面积约 $10\text{m}^2$ ，用于暂存空油桶，空油桶由供应商定期回收，回收协议见附件7，建设单位承诺以后若是产生危废，将严格按照危废要求进行管理处置。

运营期产生的生活垃圾、格栅打捞浮渣堆放于垃圾收集点，定期由环卫部门清运处理。

### 6.2.3 水文情势调查

#### ① 坝前上游河段的水文情势变化情况

本项目建成大坝后，库内平均水深比天然条件下水位抬高；同时由于正常蓄水的原因，坝前的水流流速相比天然条件下有所减缓。项目水库区调节性能为日调节，水位主

要受上游来水量、发电水量、生态下泄流量等影响，受水位变幅影响，蓄水区周边形成消落带。

#### ②坝后下游河段的水文情势变化情况

本项目为坝后式发电站，坝前库区水量通过电站进水系统引至发电厂房水轮发电机发电后，通过尾水系统排放至河道中；当电站暂停作业时，电站通过控制闸坝闸孔向下游放水。下游的水位比天然条件下水位变化不大，不会对大坝下游的河段产生明显的水文情势变化的影响。

项目水电站核定生态下泄流量为 $0.67\text{m}^3/\text{s}$ ，根据近年来水电站运行情况，电站正常运行中通过尾水系统排放水量为 $13\sim 15\text{m}^3/\text{s}$ ，已满足下游生态基流用水；当电站暂停发电时，通过闸坝闸孔向下游放水，保证下游的生态基流用水

### 6.2.4社会影响调查

#### (1)对能源结构的影响

小水电是清洁能源，开发小水电有利于改善农村能源结构，增加清洁能源供应，全面适用可再生能源的相关优惠政策，同时可保护和改善环境，有利于人口、资源、环境的协调发展；小水电代燃料，在退耕还林地区，通过小型水电站建设和电力设施改造，为农村居民提供生活用电，取代传统薪柴燃料，以保护生态环境。

#### (2)对经济发展的影响

项目所在的区域是一个以农业经济为基础的县，目前工业开发程度较低，生态环境质量较好。工程运营需要一定的劳动力，增加当地就业机会，工程建成后，可提供清洁的电能，为当地增加工业经济比重，无不利社会影响记录。

#### (3)对人群健康的影响

随着社会经济的发展，库区农村居住条件和环境卫生条件均大为改观，蚊、蝇、老鼠等有害媒介生物的孳生环境和场所不断得到整治，电站卫生干净整洁，未对人群健康产生不利的影晌。

## 七、监测结果

### 7.1生产工况

本项目已建成运行20多年，环境保护设施与主体工程同时投入设计施工和运行，设备运行稳定。龙山水电站近5年平均发电量 $548.508\text{万kW}\cdot\text{h}$ ，验收监测期间，2022年7月5日，电站实际发电量为 $1.35\text{万kW}\cdot\text{h}$ ，生产负荷率为89.7%；2022年7月6日，电站实际发电量为 $1.36\text{万kW}\cdot\text{h}$ ，生产负荷率为90.2%；监测期间电站工况稳定，生产负荷达到设计生产能

力的75%以上。

## **7.2地表水监测结果**

项目地表监测结果详见表7-1，根据监测结果，各监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。本项目不外排废水，因此，本电站运营未对水质造成影响。

表 7-1 地表水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测结果													
		水温(°C)	浊度(度)	透明度(cm)	水深(cm)	溶解氧(mg/L)	pH(无量纲)	NH <sub>3</sub> -N(mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS(mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	叶绿素a(mg/m <sup>3</sup> )
2022.07.05	拦水坝上游 300m ★W1	16.9	3L	31.1	80.1	5.89	6.45	0.187	4	18	1.6	1.41	0.026	0.80	2L
		16.7	3L	31.0	79.9	5.87	6.48	0.201	5	21	1.8	1.50	0.031	0.74	2L
		16.4	3L	30.9	79.8	5.81	6.42	0.193	4	19	1.7	1.47	0.030	0.79	2L
	拦水坝取水口 ★W2	15.9	3L	31.1	511.4	5.97	6.39	0.382	5	25	1.8	1.56	0.037	0.70	2L
		15.8	3L	31.4	511.9	5.96	6.36	0.390	5	23	1.6	1.64	0.043	0.65	2L
		15.7	3L	31.5	512.1	6.00	6.40	0.373	4	28	1.4	1.59	0.041	0.68	2L
	尾水渠下游 500m ★W3	17.1	3L	30.4	110.9	6.19	6.34	0.190	7	22	2.4	1.66	0.012	0.83	2L
		17.4	3L	30.4	110.7	6.20	6.37	0.204	8	20	2.6	1.72	0.016	0.87	2L
		17.2	3L	30.3	111.0	6.21	6.35	0.193	8	21	2.7	1.67	0.015	0.79	2L
2022.07.06	拦水坝上游 300m ★W1	16.4	3L	30.2	80.5	5.78	6.51	0.207	5	17	1.7	1.48	0.028	0.77	2L
		16.7	3L	30.1	79.9	5.84	6.46	0.184	5	19	1.5	1.56	0.024	0.76	2L
		16.2	3L	30.4	80.4	5.79	6.47	0.190	4	15	1.7	1.51	0.027	0.81	2L
	拦水坝取水口 ★W2	15.9	3L	31.7	510.4	6.01	6.35	0.404	6	27	2.0	1.72	0.042	0.70	2L
		16.4	3L	31.8	511.7	5.99	6.31	0.393	6	24	2.2	1.78	0.047	0.64	2L
		16.2	3L	31.5	510.9	5.98	6.37	0.409	7	25	2.3	1.75	0.045	0.69	2L
	尾水渠下游 500m ★W3	17.4	3L	30.7	111.4	6.21	6.35	0.212	9	20	3.0	1.78	0.019	0.80	2L
		17.5	3L	30.8	111.7	6.27	6.29	0.198	8	18	2.7	1.64	0.015	0.76	2L
		16.9	3L	30.9	111.5	6.24	6.33	0.207	7	21	2.4	1.70	0.016	0.84	2L
标准值	/	/	/	/	≥5	6~9	≤1.0	≤20	≤30	≤4	≤6	≤0.2	≤1.0	/	
达标性	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	

注：检测结果“L”代表未检出，其前面数字为该方法检出限。

### 7.3噪声监测结果

本项目监测时夜间未生产，昼间监测时2组水轮发电机组正常运行。项目噪声监测结果见表7-2，根据监测结果，项目厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放控制标准》（GB12348-2008）2类标准，周边敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，对周边环境影响较小。

表 7-2 噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时间	时段	主要声源	监测结果 LeqdB(A)		达标情况	
					测量值	实际值	标准值	是否达标
2022.07.05	▲N1	14:01-14:11	昼间	生产噪声	55.7	55.7	60	达标
	▲N2	14:14-14:24	昼间	生产噪声	54.9	54.9		
	△N3 厂界西北侧龙山村	14:27-14:37	昼间	社会生活噪声	55.5	55.5		
	△N4 厂界西南侧龙山村	14:40-14:50	昼间	社会生活噪声	54.7	54.7		
	△N5 拦水坝东北侧	14:54-15:04	昼间	环境噪声	59.1	59.1		
	▲N1	23:31-23:41	夜间	环境噪声	43.9	43.9	50	达标
	▲N2	23:44-23:54	夜间	环境噪声	44.6	44.6		
	△N3 厂界西北侧龙山村	23:57-次日 00:07	夜间	社会生活噪声	45.3	45.3		
	△N4 厂界西南侧龙山村	次日 00:11-00:21	夜间	社会生活噪声	44.9	44.9		
	△N5 拦水坝东北侧	次日 00:24-00:34	夜间	环境噪声	47.4	47.4		
2022.07.06	▲N1	14:02-14:12	昼间	生产噪声	56.4	56.4	60	达标
	▲N2	14:15-14:25	昼间	生产噪声	55.3	55.3		
	△N3 厂界西北侧龙山村	14:28-14:38	昼间	社会生活噪声	55.9	55.9		
	△N4 厂界西南侧龙山村	14:41-14:51	昼间	社会生活噪声	54.9	54.9		
	△N5 拦水坝东北侧	14:55-15:05	昼间	环境噪声	59.1	59.1		
	▲N1	23:30-23:40	夜间	环境噪声	44.3	44.3	50	达标
	▲N2	23:43-23:53	夜间	环境噪声	45.1	45.1		
	△N3 厂界西北侧龙山村	23:57-次日 00:07	夜间	社会生活噪声	45.4	45.4		
	△N4 厂界西南侧龙山村	次日 00:10-00:20	夜间	社会生活噪声	44.9	44.9		
	△N5 拦水坝东北侧	次日 00:23-00:33	夜间	环境噪声	47.3	47.3		

注：2022.07.05---天气情况：多云；气温：28.4℃；风速：1.5-2.1m/s；2022.07.06---天气情况：多云；气温：29.4℃；风速：1.5-2.2m/s。

## 7.4地下水监测结果

项目地下水监测结果见表7-3，根据监测结果，项目所在区域地下水各监测因子均能符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，且各项监测项目的标准指数均小于1，项目所在区域地下水环境质量良好。

表 7-3 地下水质量监测结果

监测项目	2022.07.05			(GB/T14848-2017)III类标准
	溪西村★W1	龙山村★W2	南美村★W3	
pH（无量纲）	6.68	6.78	6.73	6.5~8.5
氨氮（mg/L）	0.078	0.062	0.047	≤0.5
亚硝酸盐氮（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	3.16	3.98	7.14	≤20.0
氯化物（mg/L）	7.08	6.32	15.4	≤250
硫酸盐（mg/L）	8.94	15.4	1.12	≤250
耗氧量（mg/L）	2.80	2.69	2.58	≤3.0
溶解性总固体（mg/L）	70	74	69	≤1000
总硬度（mg/L）	57.9	55.5	59.9	≤450
砷（mg/L）	<3×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	≤0.01
汞（mg/L）	1.38×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>	1.41×10 <sup>-4</sup>	≤0.001
铅（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
镉（mg/L）	1.55×10 <sup>-3</sup>	1.79×10 <sup>-3</sup>	2.00×10 <sup>-3</sup>	≤0.005
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
K <sup>+</sup> （mg/L）	3.31	5.97	5.88	/
Na <sup>+</sup> （mg/L）	16.0	15.9	2.02	/
Ca <sup>+</sup> （mg/L）	3.09	4.54	8.82	/
Mg <sup>+</sup> （mg/L）	0.559	0.552	0.557	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> （mol/L）	未检出	未检出	未检出	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> （mol/L）	0.56	0.63	1.10	/
总大肠菌群（MPN/L）	<20	<20	<20	30
细菌总数（CFU/mL）	50	73	44	100

注：检测结果“L”代表未检出，其前面数字为该方法检出限。

## 7.5土壤监测结果

项目土壤监测结果见表7-4、7-5，根据监测结果，本次评价S1水电站内机房西北侧监测点位的各项指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600—2018）中的第二类筛选值用地标准。项目S2拦水坝上东侧农田、S3水电站南侧林地监测点位各项指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中其他农用地的标准，因此，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

表 7-4 发电厂房内土壤质量监测结果

采样日期	检测项目	采样点位	评价标准
		发电厂房内东侧■ S1	
2022.07.05	pH	4.78	/
	六价铬 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.5L	5.7
	铅 <sup>1#</sup> (mg/kg)	108	800
	镉 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.15	65
	汞 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.064	38
	砷 <sup>1#</sup> (mg/kg)	5.81	60
	铜 <sup>1#</sup> (mg/kg)	10	18000
	镍 <sup>1#</sup> (mg/kg)	6	900
	四氯化碳 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.3L	2.8
	氯仿 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.1L	0.9
	氯甲烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.0L	37
	1,1-二氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	9
	1,2-二氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.3L	5
	1,1-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.0L	66
	顺-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.3L	596
	反-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.4L	54
	二氯甲烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.5L	616
	1,2-二氯丙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.1L	5
	1,1,1,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	10
	1,1,2,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	6.8
	四氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.4L	53
	1,1,1-三氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.3L	840
	1,1,2-三氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	2.8
	三氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	5.3	2.8
	1,2,3-三氯丙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	0.5
	氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.0L	0.43
	苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.9L	4
	氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	270
	1,2-二氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.5L	560
	1,4-二氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.5L	20
	乙苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	28
	苯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.1L	1290
	甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.3L	1200
	间二甲苯+对二甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	570
	邻二甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	1.2L	640
	硝基苯 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.09L	76
	萘 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.09L	70
	2-氯酚 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.06L	2256
	苯并[α]蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.1L	15
	苯并[α]芘 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.1L	1.5
	苯并[b]荧蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.2L	15
苯并[k]荧蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.1L	151	
蒎 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.1L	1293	
二苯并[α、h]蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.1L	1.5	

	茚并[1,2,3-cd]芘 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.1L	15
	苯胺 <sup>1#</sup> (mg/kg)	0.2L	260

注：检测结果“L”代表未检出，其前面数字为该方法检出限。

**表 7-5 厂房周边土壤质量监测结果**

监测项目 \ 采样点位	2022.07.09			
	拦水坝上东侧农田 ■ S2	评价标准	水电站南侧林地 ■ S3	评价标准
pH（无量纲）	4.67	≤5.5	5.18	≤5.5
铅（mg/kg）	0.254	70	4.54	70
镉（mg/kg）	0.180	0.3	0.132	0.3
汞（mg/kg）	0.121	1.3	0.228	1.3
砷（mg/kg）	1.95	40	0.109	40
铬（mg/kg）	32.7	150	5L	150
铜（mg/kg）	11.7	50	24.8	50
锌（mg/kg）	68.4	200	50.8	200
镍（mg/kg）	8.81	60	5L	60

注：检测结果“L”代表未检出，其前面数字为该方法检出限。

## 八、调查结论与建议

### 8.1 工程调查结论

永春县龙山水电站项目为日调节坝后式水电站，是1座以单一发电功能为主的五等小(2)型水电，设计水头6.2m，水电站坝址本流域集雨面积209.7km<sup>2</sup>，从德化县跨流域调水面积360km<sup>2</sup>，多年平均径流量64800万m<sup>3</sup>，其中本流域多年平均径流量23700万m<sup>3</sup>，外流域引水41100万m<sup>3</sup>。总装机容量2000kw（2×1000kw），装有2组发电机组（2台水轮机型号均为ZD760-HL-200；2台发电机型号均为SF1000-32/2820），近5年平均发电量548.508万kW·h，年利用小时数为4200多小时，发电厂房面积约268.8m<sup>2</sup>，电站主体工程主要由挡水及泄水建筑物、发电厂房、开关站、引水系统、电站进水系统及电站尾水系统等组成。总投资1870.93万元，现有职工6人，均不住厂。龙山水电站于1993年4月筹建，1995年8月建成并投入运营至今，该项目于2022年6月委托泉州市蓝天环保科技有限公司编制了《永春县龙山水电站项目环境影响报告书》，并于2022年12月26日通过泉州市永春生态环境局审批，审批文号：泉永环评[2022]书11号。本项目已建成运行20多年，设备稳定运行。

本项目环评为补办环评，建设内容基本按实际建设情况评述，因此本工程实际建设内容与环评设计工程内容基本一致，对照《环境保护部办公厅文件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）中《水电建设项目重大变动

清单（试行）》（环发[2015]52号），项目无重大变动。

建设单位于2022年7月5日~7月6日委托福建绿家检测技术有限公司就本项目进行了现场监测。监测期间，该项目运行正常，监测取样时段内，各工序均处于正常生产状态，符合验收监测要求，具备了竣工环境保护设施验收条件。

## 8.2环保措施落实情况

永春县龙山水电站项目在运行过程中，基本按环境影响报告书的审批要求和泉州市永春生态环境局以及相关部门的要求，落实了相关环保措施，各项环保工程基本做到了“三同时”，环境规章制度基本健全。

## 8.3环境影响调查结论

### 8.3.1施工期环境影响调查结论

龙山水电站于1995年8月建成并投入运营，此后电站一直正常运行至今，再无新的施工情景发生。由于工程建成已多年，施工期已经结束多年，施工期的环境影响已经结束。

### 8.3.2生态影响调查结论

#### （1）生态下泄流量措施

龙山水电站已按要求安装生态下泄流量计及在线监控装置，根据电站正常工况下近一年的生态下泄流量数据，工程运行过程生态下泄流量均不小于 $0.67\text{m}^3/\text{s}$ ，满足最小生态用水流量的要求。

#### （2）对水生生态的影响

##### ①对浮游植物的影响

水电站建成后，拦水坝上游水位抬高、水流减缓、水体扩散能力减弱、营养盐在库区滞留时间延长，给浮游植物的繁殖创造了良好的条件，因此，浮游植物种类和生物量可能增加，但幅度不大。浮游植物中的适宜静水的绿藻门、蓝藻门等种类将会增加，原有的适宜流水的硅藻类的数量将减少。总的来讲，水生植物的种类数量和生物量将有所增加。

本项目水电站水体交换较频繁，水域情况仍基本为流水环境，营养盐在库区滞留时间短暂，特别是丰水期，来水量大，泥沙含量高，拦水区好像深水河道，浮游植物种群结构仍会保持明显的河流特征，浮游植物湖泊型特征主要出现在枯水期。由于项目来水为天然径流，营养物质、浮游植物外源性输入有限，水体营养水平较低，浮游植物现存量总体仍会较低。

##### ②对浮游动物的影响

湖洋溪现状浮游动物主要为清洁水体种类，浮游动物的主要食物来源是浮游植物，因此浮游植物的种类、生物量等变化与浮游动物的变化密切相关。水库形成后，由于浮游植物的优势品种将由流水种类逐渐向喜静水种类变化，浮游动物的种类组成也将随之发生变化，原河流中种类和数量较少的枝角类和桡足类在水库中出现了增加，轮虫的种类和数量也呈不断增长趋势。

### ③对底栖动物的影响

河流向水库转化过程中，由于水位抬升，水库底层溶解氧减少，这种库底生境的改变，将使底栖动物发生相应的演替，在河流中需氧量较大的种类将显著减少或消失，取而代之的是需氧量较低的底栖动物。静水型软体动物、环节动物及摇蚊所占比重将上升，节肢动物中的蜉蝣目所占比重在回水区则有可能会有明显下降。由于本项目库区仅为日调节，调节性能差，对河道水位抬升较小，底层溶解氧变化较小，预计这种演替变化将不会很明显。

### ④对鱼类的影响

本项目水电站属于已建电站，对该流域的鱼类资源的阻隔影响已经产生。根据水生生态现状调查内容分析，晋江流域所有的大坝都没有建过鱼通道，各个大坝将河流阻断成了若干生境，改变了溪流原有鱼类栖息地的形态和水文条件，同样也破坏了鱼类洄游通道，对鱼类资源造成了较大影响。

水电站的建设对鱼类资源已造成的影响是客观存在的。若要减缓水电站项目对鱼类资源的影响，则需要环境管理部门进行统筹安排，通过区域内人工增殖放流、增加过鱼设施等措施来逐步恢复对鱼类资源的影响。

## (3) 对陆生动物的影响

### ①对两栖类及爬行类的影响

水电站永久占地直接改变了原土地的功能，运转噪声及工作人员的活动在一定程度上促使两栖类及爬行类动物远离项目区域。由于项目占地小，基本对动物活动范围的变化不影响评价区内整个种群的组成。

水电站建成拦水后，项目周边的水文、气候、土壤等环境条件的改变有利于坝址周边水生植被的生长，对于喜好水质良好、水草较多、水体清澈环境并依赖水体完成繁殖过程的两栖类及爬行类动物营造较好的生存环境，有利于它们的繁殖和生长。

### ③对鸟类的影响

本项目水电站水库蓄水运行后，库周及附近地区水文和气候条件的变化有利于陆生

植被的恢复，对鸟类的栖息生境形成正面影响，对库周附近地区鸟类的种类、数量和分布有利，主要表现为：

1、水库蓄水后将淹没部分河谷、灌丛等，由于鸟类迁移和抗干扰能力较强，而评价区域湖洋溪两岸仍分布有大面积的农耕地、灌丛等适宜生境，因此水库淹没对鸟类种群数量的影响很小；

2、水库蓄水后，伴随水位涨落，出现库湾、消涨区等相对静止水域和浅水地带，形成水生植物、无脊椎动物、鱼类等鸟类食物较丰富的生境，给部分涉禽及其他水鸟的栖息、觅食提供了有利条件，该类群的种群数量将会增加。

#### ④对兽类的影响

兽类主要分布在草滩、水沟、农田等浅水区及树林、村旁等灌草丛，其分布与动物对环境的依赖性有关，以小型兽类为主。水电站水库蓄水运行，一部分农田、沟渠、草滩、灌草丛被淹没，同时，水库形成后，气候和生态环境的变化有利于库岸植被的生长，在人为干扰因素减少的情况下有利于库植被的恢复，适应草滩、水沟、森林和灌草丛等栖息环境以及以上述环境为主要栖息生境和食物来源的动物类群将得到恢复。

#### (4) 对生态完整性的影响

项目的建设改变了局部地段的土地利用类型，评价区的土地利用格局将发生一定的变化，扰动地段的生物量将受到一定的损失。区域内自然体系生产能力和稳定状况发生改变，对区域生态系统完整性产生一定影响。但是，根据本项目的运行调度方式，发生洪水时，坝址基本恢复天然河道行洪能力，能够很好地短期内维持坝上游水生生态的连通性。因此本项目工程建设对评价区内的自然生产力虽然有一定影响，但影响程度很小，工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

### 8.3.3地表水环境影响调查结论

本次调查，评价范围内植被恢复良好，沿线未发现其他生产活动污染源。本工程运营期废水主要为生活污水。电站职工6人，职工生活污水经化粪池处理后定期清掏用作周边农肥，不外排，建设单位已与周边农户签订灌溉协议，灌溉协议见附件6。验收监测期间，项目水轮机、发电机均正常运行，项目主体工程运行稳定。根据监测结果，各监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。本项目不外排废水，因此，本电站运营未对水质造成影响。

### 8.3.4声环境影响调查结论

本项目运营期噪声污染源主要为发电机组运行产生的噪声。监测期间，主要噪声源

水轮机、发电机均正常运行，项目主体工程运行稳定。根据噪声监测结果，厂界四周昼间噪声为54.9~59.1dB(A)，夜间43.9~47.4dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；敏感点龙山村的昼间噪声值为54.7~55.9dB(A)，夜间44.9~45.4dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，对周边环境影响不大。

### 8.3.5 固体废物环境影响调查结论

经核实，本电站水轮机和发电机均为轴承模式，水轮机和发电站工作过程轴承齿轮均采用润滑油作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加润滑油，设备运行过程润滑油会逐步消耗、干涸，不会产生废机油，但会产生空油桶，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），空油桶不属于固废，因此电站实际运行过程中无危废产生。项目已按要求规范设置一个危废间，位于发电厂房西北侧，面积约10m<sup>2</sup>，用于暂存空油桶，空油桶由供应商定期回收，回收协议见附件7，建设单位承诺以后若是产生危废，将严格按照危废要求进行管理处置。

运营期产生的生活垃圾、格栅打捞浮渣堆放于垃圾收集点，定期由环卫部门清运处理，项目固废经妥善处置，未造成环境污染影响。

### 8.3.6 社会环境调查结论

项目建设完成后，为当地提供就业机会，社会影响良好。

## 8.4 验收评价

综上所述，建设单位采取了积极有效的措施保护环境，工程基本落实了环评及批复要求的环保措施，工程建设未对区域生态、水环境、环境空气和声环境等造成明显影响。项目在总体上达到建设项目竣工环保验收要求，具备申请验收的条件，可以申请项目竣工环境保护验收。

## 8.5 竣工环境保护验收调查总结论

综上所述，项目采取了积极有效的环境保护措施，工程基本落实了环评及批复要求的环保措施。工程的建设未对区域水环境、环境空气和声环境等造成明显影响。按照生态环境部关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，该项目具备工程竣工环境保护验收条件。

### 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

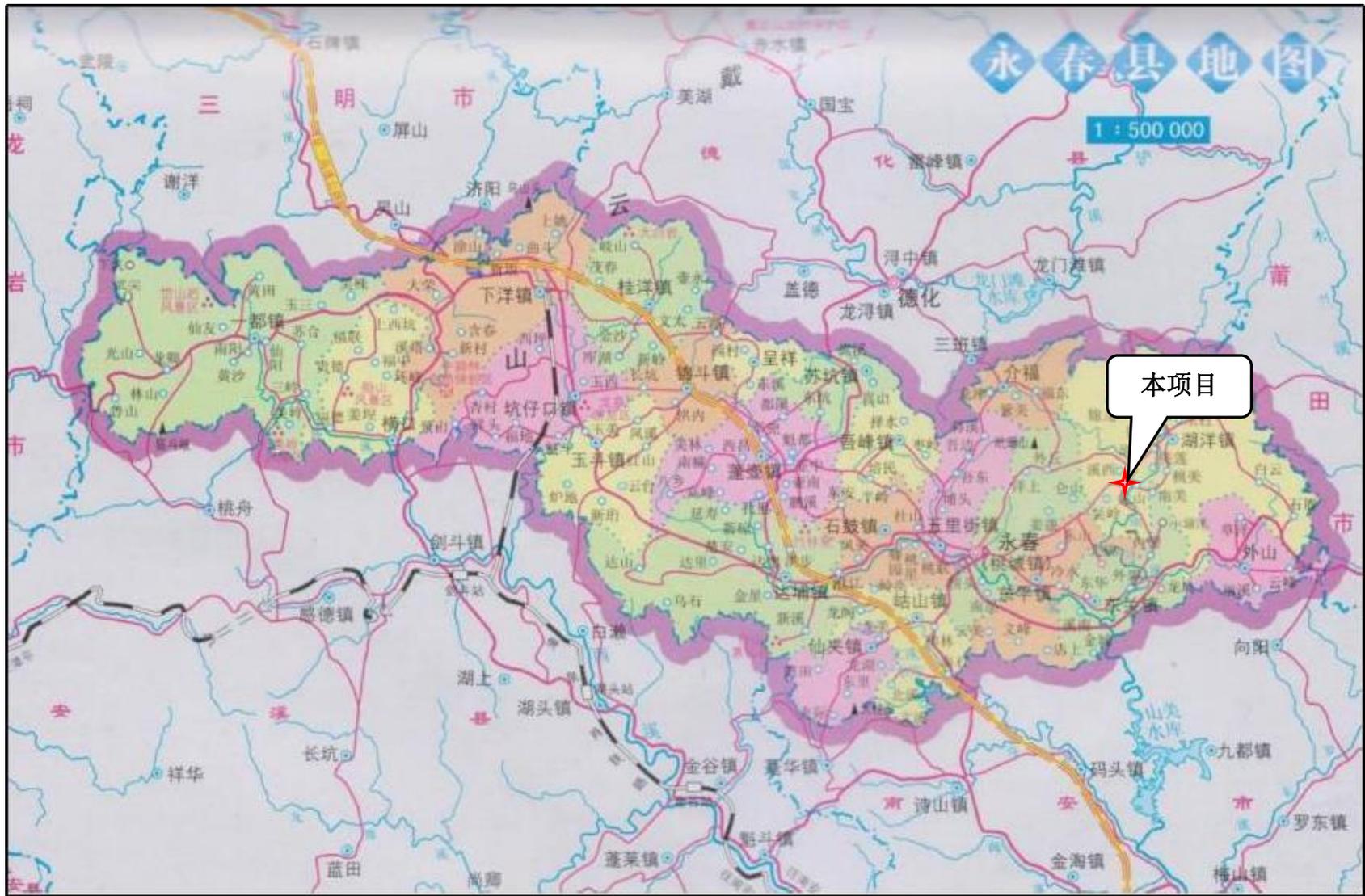
填表单位(盖章): 永春县龙山水电站

填表人(签字):

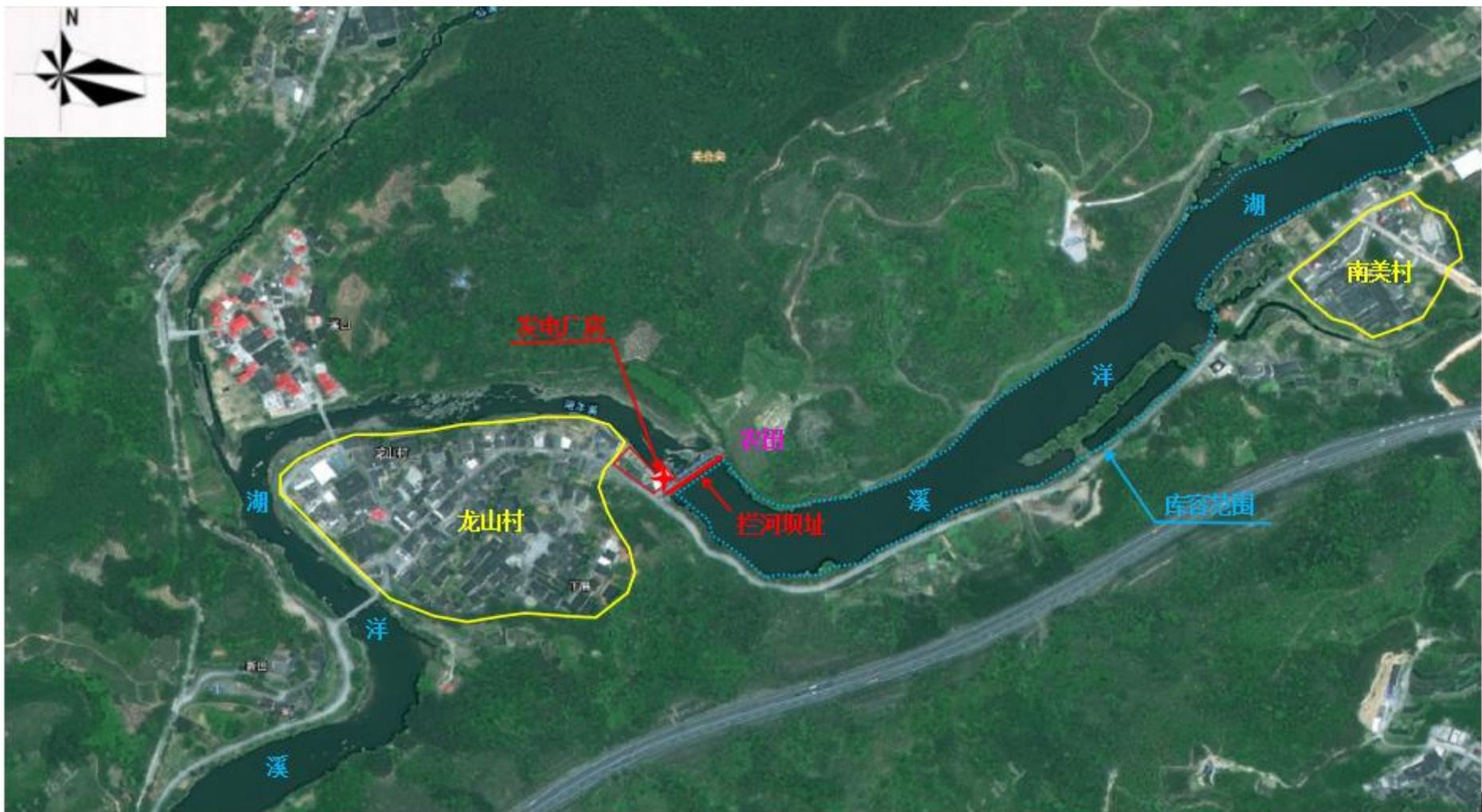
项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		永春县龙山水电站项目		项目代码		/		建设地点		永春县湖洋镇龙山村				
	行业类别(分类管理名录)		D4413 水力发电		建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建(补办) <input type="checkbox"/> 改建、扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造								
	设计生产能力		总装机容量2000kW		实际生产能力		总装机容量2000kW		环评单位		泉州市蓝天环保科技有限公司				
	环评文件审批机关		泉州市永春生态环境局		审批文号		泉永环评[2022]书11号		环评文件类型		报告书				
	开工日期		1993年4月		竣工日期		1995年8月		排污许可证申领时间		/				
	初步设计审批部门		/		审批文号		/		本工程排污许可证编号		/				
	验收单位		福建省永春龙山电力有限公司		环保设施监测单位		福建绿家检测技术有限公司		验收监测时工况		89.7%~90.2%				
	投资总概算(万元)		1870.93		环保投资总概算(万元)		38.5		所占比例(%)		2.06				
	实际总投资		1870.93		实际环保投资(万元)		38.5		所占比例(%)		2.06				
	废水治理(万元)		1	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)		2	固废治理(万元)		14	绿化及生态(万元)	11.5	其它(万元)	10
	新增废水处理设施能力		/		新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		4200多小时				
运营单位		福建省永春龙山电力有限公司		运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		91350525611553982L		验收时间		2023年1月					
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其他特征污染物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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



附图 1 项目地理位置图



附图 2 周围环境示意图



项目拦水闸坝



电站进水系统



水泵控制室



发电厂房



发电机组



中控室



开关站

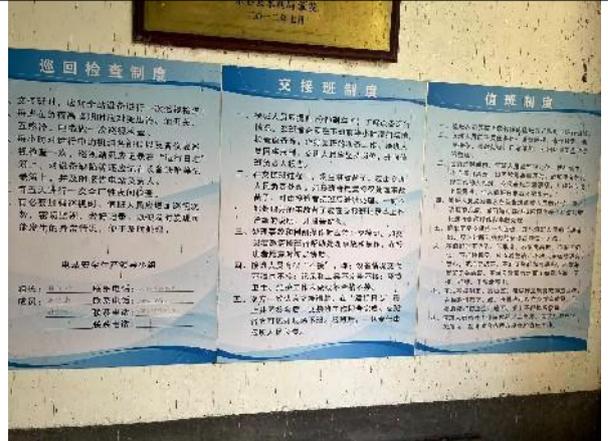


尾水排放口



生态流量监控器

监控摄像头



闸坝闸门控制室

水电站管理制度



电站西南侧龙山村民宅

电站东北侧山林地

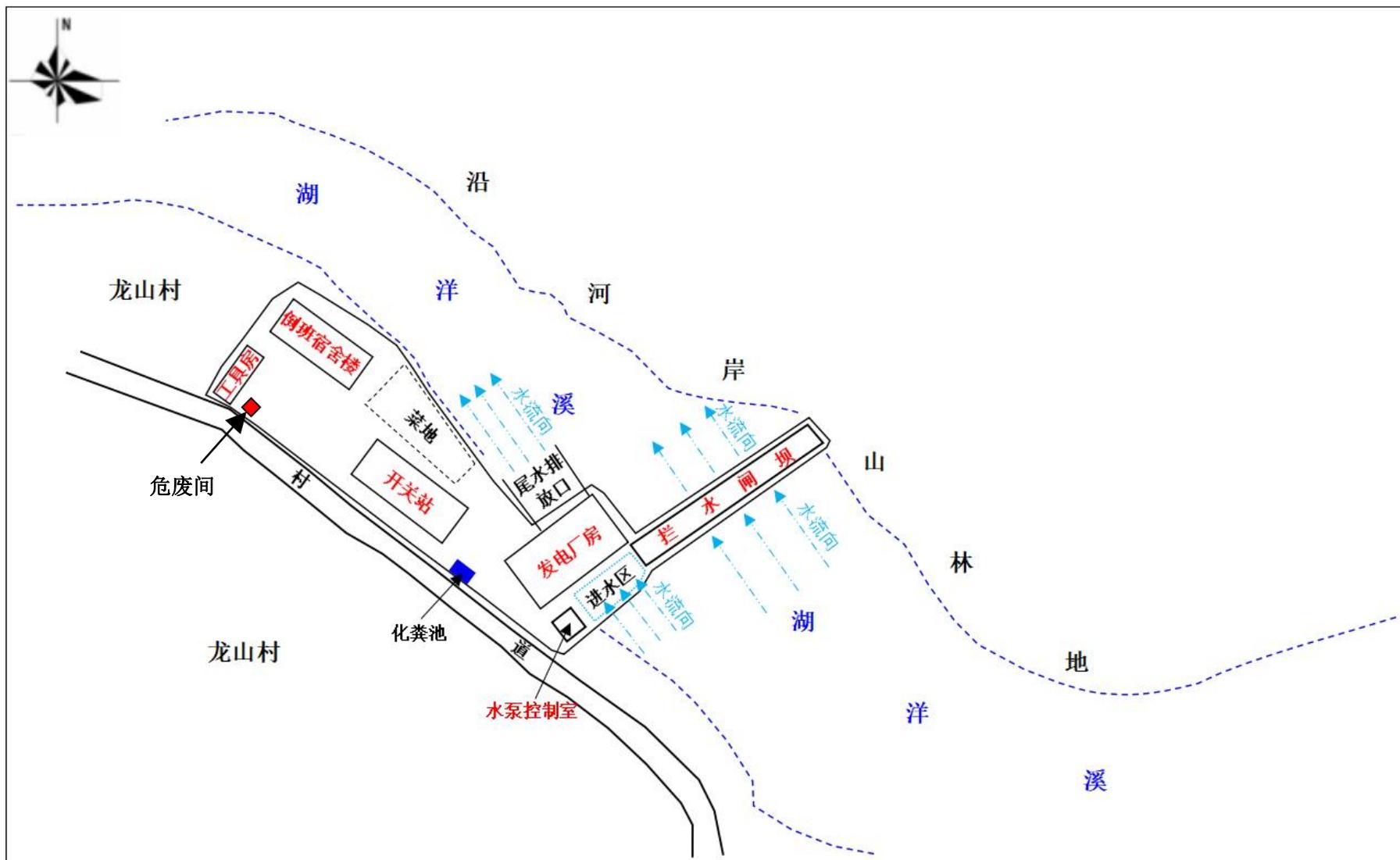


坝址下游现场（无减水段、取水工程等）

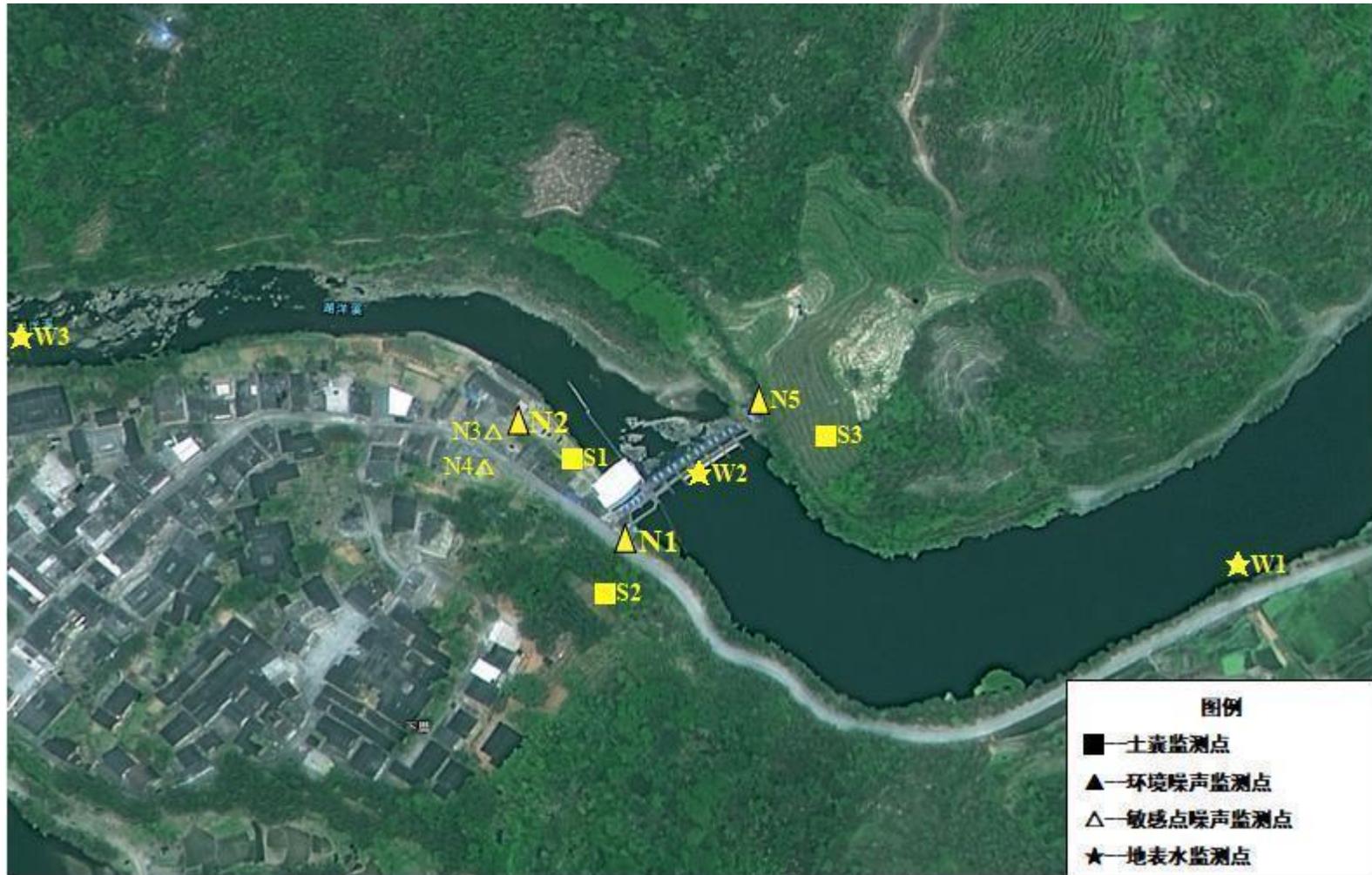


坝址下游坝口水电站

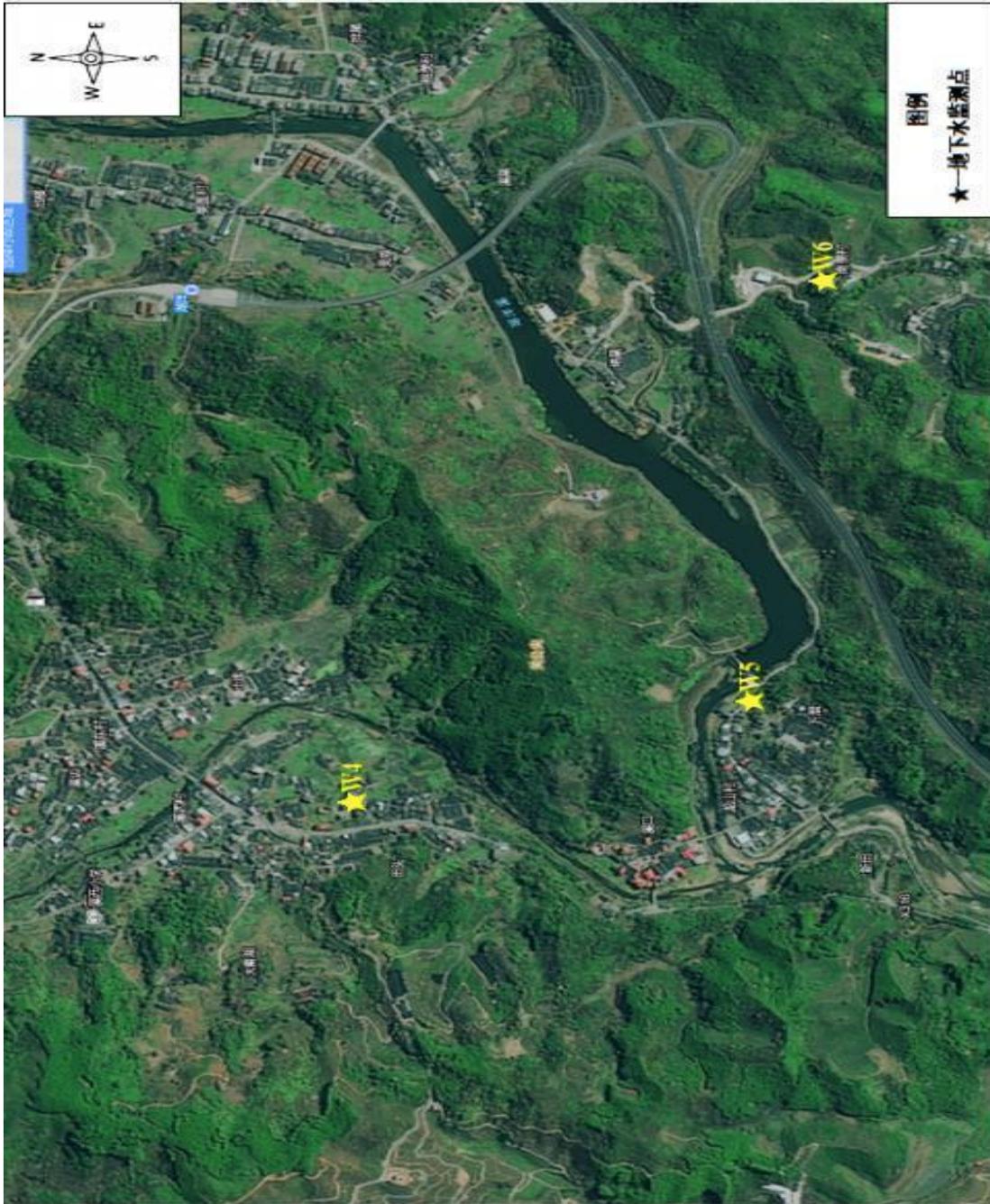
附图3 项目周边环境现状及主要建筑物图



附图 4 工程平面布置图



附图 5 项目地表水、土壤及声环境质量现状监测点位图



附图6 项目地下水监测点位图

附件 1：营业执照



永春县水利电力局  
94年 3月24日  
永政机发字第 16

# 泉州市水利电力局

泉水电 (94) 第 030 号

## 关于永春县龙山水电站初步设计书的批复

永春县水电局:

接你局上报的永水电(1994)006号“关于上报永春县龙山水电站初步设计书的请示”的报告。我局于三月一日至二日在永春县宾馆召开龙山水电站初步设计审查会议;参加会议的有关单位领导与工程技术人员在听取设计单位的工程设计介绍后,进行工程实地踏勘与认真讨论,提出一些有价值的意见。现就工程初步设计有关事项综合批复如下:

一、龙山水电站工程的开发方案符合龙门滩引水工程的梯级开发规划在永春县湖洋溪河段留二十米毛水头(即龙门滩三级尾水位187.0米至四级水库正常高水位167.0米。黄海基准标高)由永春县开发的方案。因此,同意开发龙山水电站工程,补充永春县电力能源。

二、同意龙山水电站设计装机规模为 $2 \times 1000$ 千

三。

初步设计书中选用水轮机型号为ZD760-LH-200 ( $\phi = +15^\circ$ )，配套的发电机型号为SF1000-28/2820。鉴于该机型对水头变化导致水轮机效率的变化比较敏感，因此需在施工设计阶段将工作水头的变化状况与厂家商计，择优选定。

三、有关工程设计的几点意见：

1、请工程按规范，同意属小（一）型四等工程，主要建筑物为四级。

河床式水电站工程的洪水设计标准按规范规定：三十年一遇设计，二百年一遇校核。

坝前的农田、民房的防洪标准：原则上不高于同频率的原河床的洪水位。因此，必须计算各种相关洪水频率的原河床各代表断面的洪水位和建闸坝后原河床相应的代表断面的洪水位，并绘制洪水水面曲线图。

2、采用日平均流量计算该电站各代表年电能会比较接近实际状况。因此各代表年的电能应重新计算。

3、电站上下水位的确定：(1)龙门滩引水工程规划的四级水电站的水库正常高水位167.0米作为龙山电站的正常尾水位(167.0米)不得改变。但考虑到龙

门难四级电站尚未开发以及开发后的运行也有时会低于167.0米水位，为充分利用水能，同意目前工程设计尾水位按166.5米设计，但必须充分计算在正常尾水位167.0米时对水轮机工况的影响。(2)上游正常高水位为173.2米，相应的设计毛水头为6.2米；近期利用毛水头为6.7米；变化率为7.5%，对水轮机工况影响较大，因此建议：在不改变上游农田与民房的防洪标准和采取工程措施而工程投资增加不多的前提下，并注重闸坝的控制运用，适当地提高上游正常高水位是有益的，需在施工设计阶段进一步论证和确定。

4、几点建议：(1)闸孔单宽(净宽)宜为10米；闸底板采用实用堰型，以此确定泄洪闸总宽度。(2)机组进水室的进水口的淹没深度重新计算。(3)选定的坝轴线的左端(厂房部)向下游偏移或用引水形式将主付厂房向下游平移30~40米，避开高土坡，靠近升压站。

5、同意主结线方案。但(1)在与湖洋电站联接方案尚未确定之前，初设主结线中的湖洋联接部份暂不建设，可留有待建设的场地。(2)发电机出线电缆YJV-6-3×35建议选用YJV-6-3×50。

四、该工程为低水头河床式电站，工程投资较多，

经济指标较差。建议在施工设计阶段，按省、县规定的概算标准，认真编制工程总概算。有关工程概算事项由你局负责审定。

五、为保障合资者的权益，永春县采取积极措施，出“关于永春龙山电力有限公司电价协调会议纪要”，我局希望根据会议纪要中所确立的原则条款尽与县电力公司签订合同性文件，切实发挥工程效益。

六、该工程规模虽小，但工程设计和施工都有一定难度，希望你局组织工程技术人员精心设计与精心施工，确保工程按质如期完成。

泉州市水利电力局

一九九〇年五月十一日



送：泉州市农业银行；永春县府办、外经委、农业银行、龙山电力有限公司、县电力公司、湖洋镇政府。

附件 3：取水证

 中华人民共和国 <b>取水许可证</b> 取水（闽）字[ 2017 ]第510124号		NO. 201500056793
取水权人名称：福建省永春龙山电力有限公司	法定代表人：林受昌	
取水地点：永春县湖洋镇龙山村湖洋溪	退水地点：永春县湖洋镇龙山村湖洋溪	
取水方式：引水	退水方式：明渠排放	
取水量：30000.00 万m <sup>3</sup> /年	退水量：30000.00 万m <sup>3</sup> /年	
取水用途：发电取水	退水水质要求：地表水Ⅲ类	
水源类型：地表水		
有效期限：自 2018 年 01 月 01 日 至 2022 年 12 月 31 日	审批机关（印章）	2017 年 12 月 31 日

# 泉州市生态环境局文件

泉永环评〔2022〕书 11 号

## 泉州市生态环境局关于永春县龙山水电站项目 环境影响报告书的批复

福建省永春龙山电力有限公司：

你公司报送的由泉州市蓝天环保科技有限公司编制的《永春县龙山水电站项目环境影响报告书》及申请审批的报告收悉，根据《泉州市生态环境局关于加快推进水电站清理整顿环评审批工作的通知》（泉环保评〔2022〕17号）规定，泉州市生态环境局授权我局办理其环境影响评价审批手续，经组织专家评审，现批复如下：

一、永春县龙山水电站项目始建于 1993 年，厂房位于永春县湖洋镇龙山村，闸坝位于湖洋溪中游，为坝后式水电站，总装

机容量 2000kW（1000kW+1000kW），项目具体建设内容以报告书为准。项目符合《福建省晋江流域 500 平方公里以下流域综合规划环境影响报告书》和《泉州市一都溪流域综合规划修编报告》等规划和规划环评要求，结合《福建省人民政府办公厅关于印发福建省水电站清理整治行动方案的通知》（闽政办〔2021〕38 号）、《关于印发福建省水电站清理整治综合评估工作指南的通知》（闽水办〔2021〕9 号）、《永春县人民政府办公室关于加快推进水电站清理整治工作的通知》（永政办明电〔2022〕4 号）和《永春县人民政府办公室关于上报永春县水电站清理整治核查评估结果的报告》（永政办〔2022〕16 号）等文件精神，从环境保护角度考虑，同意永春县龙山水电站项目补办环评审批手续。

二、项目于 1995 年建成，施工期的环境影响已消除，运营期你单位应落实报告书提出的各项生态环境保护措施，并重点做好以下工作：

1、生活污水应经化粪池预处理后用于周边农田施肥，不得外排。

2、发电厂房应采取有效的消声隔音减振等措施减少噪声对周围环境的影响，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

3、引水渠、坝前浮渣等一般垃圾及生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理；废机油等危险废物应按《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求收集、贮存，并委托有资质的单位进行无害化处置，转运过程应严格执行危险废物转移联单制度。

4、本项目最小下泄流量核定值为  $0.670\text{m}^3/\text{s}$ ，你单位应设置最小下泄流量口并配套在线监控装置，确保足够的生态下泄流量，以保证减水河段正常生态需水。应加强巡查管理，电站河道及拦水坝应做好清淤除杂工作，杜绝在拦水区域毒鱼电鱼、不得发展水面养殖业；应根据报告书要求制定监测计划，长期跟踪水质变化情况，避免因项目建设导致水质低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，一旦发现水质异常应及时处理并向政府部门报告。

5、项目建设应同时符合国土规划、水利、林业、安全、消防、住建等职能部门要求；应建立健全环保管理机构，制定环保规章制度，配备环保管理人员；强化风险防范意识，杜绝突发性污染事故发生。

三、《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、你公司应当按照生态环境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。验收过程中，应当如实查验、监测、记载项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，并依法向社会公开验收报告。

请泉州市永春生态环境保护综合执法大队加强项目建设的  
环境保护监督管理工作。



---

抄送：泉州市生态环境局，永春县水利局，湖洋镇人民政府，大  
气与土壤环境股，泉州市永春生态环境保护综合执法大队，  
泉州市蓝天环保科技有限公司。

---



绿家检测



181306120430

福建绿家检测技术有限公司

# 检测报告

报告编号: LJBG-A22062502

委托方: 永春县龙山水电站

项目名称: 永春县龙山水电站项目现状检测

项目地址: 永春县龙山村

签发时间: 2022.07.27

福建绿家检测技术有限公司

地址: 福建省泉州市丰泽区仁风工业区齐云路 158 号 302 室至 304 室

咨询电话: 0595-22236387

电子邮箱: 550442134@qq.com

## 报告声明

- 1、报告无编制、审核、批准人签字无效, 报告经任何增删, 涂改无效;
- 2、本报告无福建绿家检测技术有限公司检验检测专用章、骑缝章无效;
- 3、未经本公司书面批准, 不得部分复制检测报告;
- 4、本报告检测结果仅对委托方被测地点、对象以及当时工况下有效。送样委托检测结果仅对来样负责;
- 5、除客户特别申明并支付样品管理费, 所有超过标准规定时效的样品均不再做留样;
- 6、对本报告有疑义, 请在收到报告 15 个工作日内(以邮戳为准)与本公司提出, 逾期本公司不受理;
- 7、本公司保证检测的客观公正性, 并对委托单位的商业秘密履行保密义务;
- 8、最终报告结果以纸质版为准。

编制人: 张雪金

审核人: 张如萍

签发人: 王红梅

日期: 2022.07.27

## 福建绿家检测技术有限公司

### 检测 报 告

#### 一、概况

项目名称	永春县龙山水电站项目现状检测			
委托方	单位名称	永春县龙山水电站		
	联系人	李扬辟	电话	13506039413
项目地址	永春县龙山村			
委托编号	LJC-A22062502	检测类别	环评检测	
采样日期	2022.07.05/2022.07.06	采样人员	王奕裕、王志彬	
检测日期	2022.07.05~2022.07.26	检测人员	张颖、潘一文	
样品接收人	朱维旋	接收日期	2022.07.05/2022.07.06	

#### 二、检测信息

样品类型	采样点位	检测因子	频次
噪声	厂界四周(N1-N2)、厂界西北侧龙山村 N3、厂界西南侧龙山村 N4、拦水坝东北侧 N5	等效连续 A 声级 Leq	2 次/天、2 天(昼夜)
地表水	W1 拦水坝上游 300m、W2 拦水坝取水口、W3 尾水渠下游 500m	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、总氮、叶绿素 a、透明度、浊度、水温、水深	3 次/天、2 天
地下水	W4 溪西村、W5 龙山村、W6 南美村	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群 <sup>2#</sup> 、细菌总数 <sup>2#</sup> 、钾、钠、钙、镁、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1 次/天、1 天
土壤	S2 拦水坝上东侧农田、S3 水电站南侧林地	pH、镉、汞、砷、铅、铜、锌、镍、铬 <sup>2#</sup>	1 次/天、1 天

样品类型	采样点位	检测因子	频次
土壤	S1 水电站内机房西北侧	pH、砷 <sup>1#</sup> 、镉 <sup>1#</sup> 、铬(六价) <sup>1#</sup> 、铜 <sup>1#</sup> 、铅 <sup>1#</sup> 、汞 <sup>1#</sup> 、镍 <sup>1#</sup> 、四氯化碳 <sup>1#</sup> 、氯仿 <sup>1#</sup> 、氯甲烷 <sup>1#</sup> 、1,1-二氧乙烷 <sup>1#</sup> 、1,2-二氧乙烷 <sup>1#</sup> 、1,1-二氧乙烯 <sup>1#</sup> 、顺-1,2-二氧乙烯 <sup>1#</sup> 、反-1,2-二氧乙烯 <sup>1#</sup> 、二氧甲烷 <sup>1#</sup> 、1,2-二氧丙烷 <sup>1#</sup> 、1,1,1,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> 、1,1,2,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> 、四氯乙烯 <sup>1#</sup> 、1,1,1-三氯乙烯 <sup>1#</sup> 、1,1,2-三氯乙烯 <sup>1#</sup> 、三氯乙烯 <sup>1#</sup> 、1,2,3-三氯丙烷 <sup>1#</sup> 、氯乙烯 <sup>1#</sup> 、苯 <sup>1#</sup> 、氯苯 <sup>1#</sup> 、1,2-二氯苯 <sup>1#</sup> 、1,4-二氯苯 <sup>1#</sup> 、乙苯 <sup>1#</sup> 、苯乙烯 <sup>1#</sup> 、甲苯 <sup>1#</sup> 、间二甲苯+对二甲苯 <sup>1#</sup> 、邻二甲苯 <sup>1#</sup> 、硝基苯 <sup>1#</sup> 、苯胺 <sup>1#</sup> 、2-氯酚 <sup>1#</sup> 、苯并[α]蒽 <sup>1#</sup> 、苯并[α]芘 <sup>1#</sup> 、苯并[b]荧蒽 <sup>1#</sup> 、苯并[k]荧蒽 <sup>1#</sup> 、蒽 <sup>1#</sup> 、二苯并[a, h]蒽 <sup>1#</sup> 、茚并[1,2,3-cd]芘 <sup>1#</sup> 、萘 <sup>1#</sup>	1次/天、1天

### 三、检测分析方法

检测类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号	检出限
地表水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度法 GB/T 13195-1991	/
	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	浊度	水质 浊度的测定 分光法和目视比色法 GB/T 13200-1991	3度
	COD <sub>Cr</sub>	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	BOD <sub>5</sub>	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	NH <sub>3</sub> -N	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/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	0.05mg/L
	叶绿素 a	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局编 第五篇第一章 五、初级生产力测定 (一)叶绿素 a 的测定(B)	2mg/m <sup>3</sup>
	透明度	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局编 第三篇第一章 五、塞氏盘法(B)	/

检测类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号	检出限
地下水	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	0.01(无量纲)
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	/
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987(萃取法)	0.001mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.5 氧化物原子荧光法	1.0µg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	0.15mg/L
	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮耦合分光光度法	0.001mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铍和镉的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3µg/L
	汞		0.04µg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	0.15mg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	0.75mg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05mg/L
	钠		0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02mg/L
	镁		0.002mg/L
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局编 第三篇第一章十二(一)碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)(B)	/
	总大肠菌群 <sup>2#</sup>	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L
细菌总数 <sup>2#</sup>	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	

检测类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	/
	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008 及环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014	/
土壤	pH	土壤 PH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	六价铬 <sup>1#</sup>	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	铅 <sup>1#</sup>	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
	镉 <sup>1#</sup>		0.07mg/kg
	汞 <sup>1#</sup>	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	砷 <sup>1#</sup>	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	铜 <sup>1#</sup>	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	镍 <sup>1#</sup>		3mg/kg
	四氯化碳 <sup>1#</sup>	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
	氯仿 <sup>1#</sup>		1.1µg/kg
	氯甲烷 <sup>1#</sup>		1.0µg/kg
	1,1-二氯乙烷 <sup>1#</sup>		1.2µg/kg
	1,2-二氯乙烷 <sup>1#</sup>		1.3µg/kg
	1,1-二氯乙烯 <sup>1#</sup>		1.0µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup>		1.3µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup>		1.4µg/kg
	二氯甲烷 <sup>1#</sup>		1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷 <sup>1#</sup>		1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup>		1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup>		1.2µg/kg
	四氯乙烯 <sup>1#</sup>		1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷 <sup>1#</sup>		1.3µg/kg
	三氯乙烯 <sup>1#</sup>		1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷 <sup>1#</sup>	1.2µg/kg		
氯乙烯 <sup>1#</sup>	1.0µg/kg		

检测类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号	检出限
土壤	苯 <sup>1#</sup>	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9μg/kg
	氯苯 <sup>1#</sup>		1.2μg/kg
	1,2-二氯苯 <sup>1#</sup>		1.5μg/kg
	1,4-二氯苯 <sup>1#</sup>		1.5μg/kg
	乙苯 <sup>1#</sup>		1.2μg/kg
	苯乙烯 <sup>1#</sup>		1.1μg/kg
	甲苯 <sup>1#</sup>		1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯 <sup>1#</sup>		1.2μg/kg
	邻二甲苯 <sup>1#</sup>		1.2μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷 <sup>1#</sup>		1.2μg/kg
	硝基苯 <sup>1#</sup>	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱 法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	萘 <sup>1#</sup>		0.09mg/kg
	2-氯酚 <sup>1#</sup>		0.06mg/kg
	苯并[a]蒽 <sup>1#</sup>		0.1mg/kg
	苯并[a]芘 <sup>1#</sup>		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽 <sup>1#</sup>		0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽 <sup>1#</sup>		0.1mg/kg
	蒽 <sup>1#</sup>		0.1mg/kg
	二苯并[a、h]蒽 <sup>1#</sup>		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘 <sup>1#</sup>		0.1mg/kg
	苯胺 <sup>1#</sup>	《土壤和沉积物中苯胺、阿特拉津、3,3'-二氯联苯胺及多溴联苯(PBB)的测定 气相色谱质谱法》 (JXZK-3-BZ410-2019) (等同于 USEPA8270E-2018)	0.2mg/kg
	铬 <sup>2#</sup>	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	5mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号	检出限
土壤	铜	土壤质量 铜、锌的测定 焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
	锌		0.5mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
	镉		0.01mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg

#### 四、主要检测仪器设备

仪器设备名称	仪器设备型号	仪器编号
塞氏盘	/	LJJC-072
分析天平	AUW120D	LJJC-022
紫外可见分光光度计	T6 新世纪	LJJC-008
便携式溶解氧分析仪	JPB-607A	LJJC-037
pH 计	PHS-3E	LJJC-034
便携式 pH 计	PHBJ-260	LJJC-115
便携式溶解氧仪	JPBJ-608	LJJC-117
深水温度计	WQG-17	LJJC-122
原子吸收分光光度计	SP-3803AA	LJJC-001
原子荧光光谱仪	SK-2003A	LJJC-007
离子色谱	CIC-D100	LJJC-051
便携式风速风向仪	PLC-16025	LJJC-105
多功能声级计	AWA5688	LJJC-103

## 五、检测结果

## 1、噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时间	时段	主要声源	监测结果 LeqdB(A)			
					测量值	背景值	修正值	实际值
2022.07.05	▲N1	14:01-14:11	昼间	环境噪声	55.7	/	/	55.7
	▲N2	14:14-14:24	昼间	环境噪声	54.9	/	/	54.9
	△N3 厂界西北侧龙山村	14:27-14:37	昼间	社会生活噪声	55.5	/	/	55.5
	△N4 厂界西南侧龙山村	14:40-14:50	昼间	社会生活噪声	54.7	/	/	54.7
	△N5 拦水坝东北侧	14:54-15:04	昼间	环境噪声	59.1	/	/	59.1
	▲N1	23:31-23:41	夜间	环境噪声	43.9	/	/	43.9
	▲N2	23:44-23:54	夜间	环境噪声	44.6	/	/	44.6
	△N3 厂界西北侧龙山村	23:57-次日 00:07	夜间	社会生活噪声	45.3	/	/	45.3
	△N4 厂界西南侧龙山村	次日 00:11-00:21	夜间	社会生活噪声	44.9	/	/	44.9
	△N5 拦水坝东北侧	次日 00:24-00:34	夜间	环境噪声	47.4	/	/	47.4
2022.07.06	▲N1	14:02-14:12	昼间	环境噪声	56.4	/	/	56.4
	▲N2	14:15-14:25	昼间	环境噪声	55.3	/	/	55.3
	△N3 厂界西北侧龙山村	14:28-14:38	昼间	社会生活噪声	55.9	/	/	55.9
	△N4 厂界西南侧龙山村	14:41-14:51	昼间	社会生活噪声	54.9	/	/	54.9
	△N5 拦水坝东北侧	14:55-15:05	昼间	环境噪声	59.1	/	/	59.1
	▲N1	23:30-23:40	夜间	环境噪声	44.3	/	/	44.3
	▲N2	23:43-23:53	夜间	环境噪声	45.1	/	/	45.1
	△N3 厂界西北侧龙山村	23:57-次日 00:07	夜间	社会生活噪声	45.4	/	/	45.4
	△N4 厂界西南侧龙山村	次日 00:10-00:20	夜间	社会生活噪声	44.9	/	/	44.9
	△N5 拦水坝东北侧	次日 00:23-00:33	夜间	环境噪声	47.3	/	/	47.3

注: 2022.07.05---天气情况: 多云; 气温: 28.4℃; 风速: 1.5-2.1m/s; 2022.07.06---天气情况: 多云; 气温: 29.4℃; 风速: 1.5-2.2m/s。

2、地表水检测结果

采样日期	采样 点位	检测结果													
		水温 (°C)	浊度 (度)	透明度 (cm)	水深 (cm)	溶解氧 (mg/L)	pH (无量纲)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	叶绿素 a (mg/m <sup>3</sup> )
2022.07.05	拦水坝 上游 300m ★W1	16.9	3L	31.1	80.1	5.89	6.45	0.187	4	18	1.6	1.41	0.026	0.80	2L
		16.7	3L	31.0	79.9	5.87	6.48	0.201	5	21	1.8	1.50	0.031	0.74	2L
		16.4	3L	30.9	79.8	5.81	6.42	0.193	4	19	1.7	1.47	0.030	0.79	2L
	拦水坝 取水口 ★W2	15.9	3L	31.1	511.4	5.97	6.39	0.382	5	25	1.8	1.56	0.037	0.70	2L
		15.8	3L	31.4	511.9	5.96	6.36	0.390	5	23	1.6	1.64	0.043	0.65	2L
		15.7	3L	31.5	512.1	6.00	6.40	0.373	4	28	1.4	1.59	0.041	0.68	2L
2022.07.06	尾水渠 下游 500m ★W3	17.1	3L	30.4	110.9	6.19	6.34	0.190	7	22	2.4	1.66	0.012	0.83	2L
		17.4	3L	30.4	110.7	6.20	6.37	0.204	8	20	2.6	1.72	0.016	0.87	2L
		17.2	3L	30.3	111.0	6.21	6.35	0.193	8	21	2.7	1.67	0.015	0.79	2L
	拦水坝 上游 300m ★W1	16.4	3L	30.2	80.5	5.78	6.51	0.207	5	17	1.7	1.48	0.028	0.77	2L
		16.7	3L	30.1	79.9	5.84	6.46	0.184	5	19	1.5	1.56	0.024	0.76	2L
		16.2	3L	30.4	80.4	5.79	6.47	0.190	4	15	1.7	1.51	0.027	0.81	2L
拦水坝 取水口 ★W2	15.9	3L	31.7	510.4	6.01	6.35	0.404	6	27	2.0	1.72	0.042	0.70	2L	
	16.4	3L	31.8	511.7	5.99	6.31	0.393	6	24	2.2	1.78	0.047	0.64	2L	
	16.2	3L	31.5	510.9	5.98	6.37	0.409	7	25	2.3	1.75	0.045	0.69	2L	

采样日期	采样 点位	检测结果													
		水温 (°C)	浊度 (度)	透明度 (cm)	水深 (cm)	溶解氧 (mg/L)	pH (无量纲)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	叶绿素 a (mg/m <sup>3</sup> )
2022.07.06	尾水渠	17.4	3L	30.7	111.4	6.21	6.35	0.212	9	20	3.0	1.78	0.019	0.80	2L
	下游	17.5	3L	30.8	111.7	6.27	6.29	0.198	8	18	2.7	1.64	0.015	0.76	2L
	500m ★W3	16.9	3L	30.9	111.5	6.24	6.33	0.207	7	21	2.4	1.70	0.016	0.84	2L

注: 检测结果“L”代表未检出, 其前面数字为该方法检出限。

3、地下水检测结果

采样日期	采样点位	检测结果												
		pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	溶解性总 固体 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mol/L)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mol/L)		
2022.07.05	溪西村 ★W4	6.68	0.078	0.001L	3.16	7.08	8.94	2.80	70	57.9	未检出	0.56		
	龙山村 ★W5	6.78	0.062	0.001L	3.98	6.32	15.4	2.69	74	55.5	未检出	0.63		
	南美村 ★W6	6.73	0.047	0.001L	7.14	15.4	1.12	2.58	69	59.9	未检出	1.10		

续

采样日期	采样点位	检测结果										细菌总数 <sup>20</sup> (CFU/mL)
		砷(mg/L)	汞(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	钾(mg/L)	钠(mg/L)	钙(mg/L)	镁(mg/L)	铬(六价) (mg/L)	总大肠菌 群 <sup>21</sup> (MPN/L)	
2022.07.05	溪西村 ★W4	3×10 <sup>-4</sup> L	1.38×10 <sup>-4</sup>	0.001L	1.55×10 <sup>-3</sup>	3.31	16.0	3.09	0.559	0.004L	<20	50
	龙山村 ★W5	3×10 <sup>-4</sup> L	1.44×10 <sup>-4</sup>	0.001L	1.79×10 <sup>-3</sup>	5.97	15.9	4.54	0.552	0.004L	<20	73
	南美村 ★W6	3×10 <sup>-4</sup> L	1.41×10 <sup>-4</sup>	0.001L	2.00×10 <sup>-3</sup>	5.88	2.02	8.82	0.557	0.004L	<20	44

注: 1、本报告中<sup>20</sup>项目, 由福建合赢职业卫生评价有限公司(资质证书编号:171303130038)进行样品分析, 检测数据来福建合赢职业卫生评价有限公司(报告编号:HYHJ22070802); 2、检测结果“L”代表未检出, 其前面数字为该方法检出限。

4、土壤及污泥检测结果

采样日期	检测项目	采样点位
	pH	水电站内机房西北侧■S1
	六价铬 $Cr^{6+}$ (mg/kg)	4.78
	铅 $Pb$ (mg/kg)	0.5L
	镉 $Cd$ (mg/kg)	108
	汞 $Hg$ (mg/kg)	0.15
	砷 $As$ (mg/kg)	0.064
	铜 $Cu$ (mg/kg)	5.81
	镍 $Ni$ (mg/kg)	10
	锰 $Mn$ (mg/kg)	6
2022.07.05	四氯化碳 $CCl_4$ ( $\mu g/kg$ )	1.3L
	氯仿 $CHCl_3$ ( $\mu g/kg$ )	1.1L
	氯甲烷 $CH_3Cl$ ( $\mu g/kg$ )	1.0L
	1,1-二氯乙烷 $CH_3CHCl_2$ ( $\mu g/kg$ )	1.2L
	1,2-二氯乙烷 $CH_2ClCH_2Cl$ ( $\mu g/kg$ )	1.3L
	1,1-二氯乙烯 $CH_2=CHCl$ ( $\mu g/kg$ )	1.0L
	顺-1,2-二氯乙烯 $CH_2=CH-CH=CH_2$ ( $\mu g/kg$ )	1.3L
	反-1,2-二氯乙烯 $CH_2=CH-CH=CH_2$ ( $\mu g/kg$ )	1.4L
	二氯甲烷 $CH_2Cl_2$ ( $\mu g/kg$ )	1.5L

采样日期	检测项目	采样点位
2022.07.05	1,2-二氯丙烷 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.1L
	1,1,1,2-四氯乙烷 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L
	1,1,2,2-四氯乙烷 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L
	四氯乙烯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.4L
	1,1,1-三氯乙烷 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.3L
	1,1,2-三氯乙烷 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L
	三氯乙烯 <sup>14</sup> (μg/kg)	5.3
	1,2,3-三氯丙烷 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L
	氯乙烯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.0L
	苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.9L
	氯苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L
	1,2-二氯苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.5L
	1,4-二氯苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.5L
	乙苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L
	苯乙烯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.1L
	甲苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.3L
	间二甲苯+对二甲苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L
邻二甲苯 <sup>14</sup> (μg/kg)	1.2L	

采样日期	检测项目	采样点位	
2022.07.05	硝基苯 <sup>19</sup> (mg/kg)	水电站内机房西北侧■S1	
	苯 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.09L	
	2-氯酚 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.09L	
	苯并[a]蒽 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.06L	
	苯并[a]芘 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.1L	
	苯并[b]荧蒽 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.1L	
	苯并[k]荧蒽 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.2L	
	蒽 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.1L	
	二苯并[α、h]蒽 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.1L	
	萘并[1,2,3-cd]比 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.1L	
	苯胺 <sup>19</sup> (mg/kg)	0.2L	
	注: 1、本报告中 <sup>19</sup> 项目, 由本公司采样, 江西志科检测技术有限公司(资质证书编号:181412341119)进行样品分析, 数据来源于江西志科检测技术有限公司(报告编号:ZK2207141101B); 2、检测结果“L”代表未检出, 其前面数字为该方法检出限。		

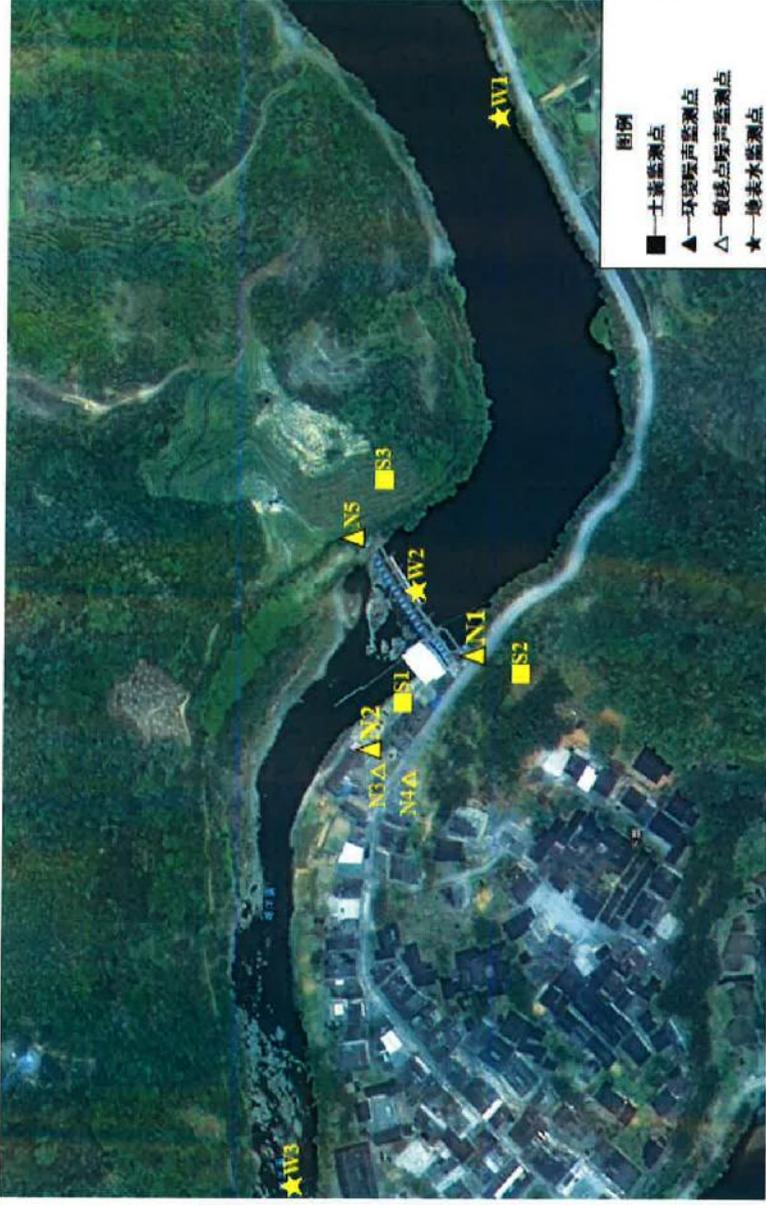
采样日期	采样点位	检测结果									
		铜(mg/kg)	镉(mg/kg)	汞(mg/kg)	砷(mg/kg)	铬 <sup>2+</sup> (mg/kg)	铜(mg/kg)	锌(mg/kg)	镍(mg/kg)	pH(无量纲)	
2022.07.05	拦水坝上	0.254	0.180	0.121	1.95	32.7	11.7	68.4	8.81	4.67	
	东侧农田 ■ S2										
	水电站南 侧林地■ S3	4.54	0.132	0.228	0.109	5L	24.8	50.8	5L	5.18	

注: 1、本报告中<sup>2+</sup>项目, 由福建合赢职业卫生评价有限公司(资质证书编号:171303130038)进行样品分析, 检测数据来福建合赢职业卫生评价有限公司(报告编号:HYHJ22070802)。2、检测结果“L”代表未检出, 其前面数字为该方法检出限。

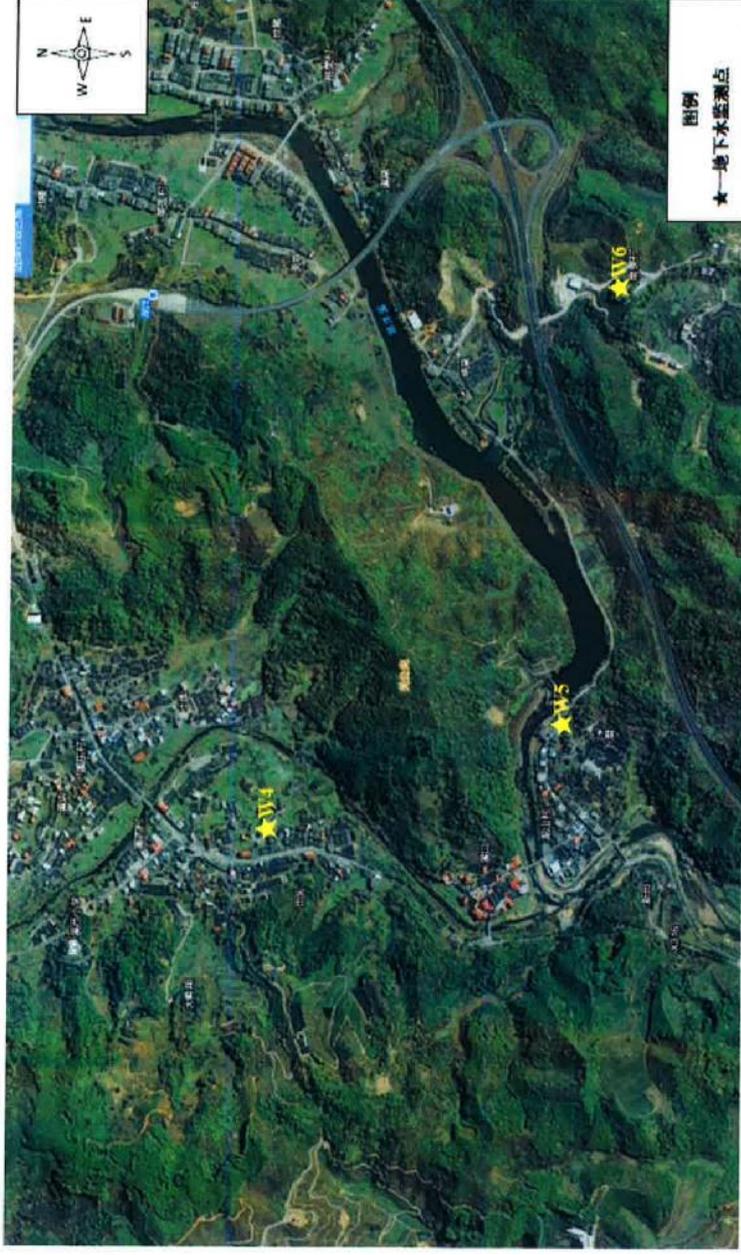
\*\*\*\*\* (报告结束) \*\*\*\*\*



附件 1 采样点位图



续附件 1



W4 W5 W6

附件 2 现场采样图片



噪声监测点位▲N1



噪声监测点位▲N2



敏感点噪声监测点位△N3  
厂界西北侧龙山村



敏感点噪声监测点位△N4  
厂界西南侧龙山村



敏感点噪声监测点位△N5  
拦水坝东北侧



拦水坝上游 300m★W1



拦水坝取水口★W2



尾水渠下游 500m★W3



溪西村★W4

续附件 2



龙山村★W5



南美村★W6



水电站内机房西北侧■S1



拦水坝上东侧农田■S2



水电站南侧林地■S3

附件 3 公司资质证书





附件 6: 灌溉协议

灌溉协议

甲方: 福建省永春龙山电力有限公司

乙方: 湖洋镇龙山村 村民 郑章国

为了解决甲方福建省永春龙山电力有限公司排放的生活污水不污染周边环境, 又能充分发挥经济效益, 经甲乙双方协商一致, 达成如下协议:

1、乙方承诺接纳甲方经处理后的生活污水用作农田 2 亩浇灌, 具体的排灌工作由双方协调进行。

2、甲方在污水运输过程中要采取防渗漏措施, 防止污水跑、冒、滴、漏污染环境, 禁止将污水倒入江河等自然水体。

3、甲方处理后的生活污水给乙方作为农田灌溉为无偿提供。

4、本协议一式二份, 甲乙双方各持一份, 双方签订或盖章后生效。

甲方:



2022年12月6日

代表 李 13500039413

乙方:



13514011349

2022年12月6日

## 附件 7：机油空桶回收协议

### 机油空桶回收协议

采购方：福建省永春龙山电力有限公司（简称：甲方）

供应方：福建永春和谐加油站有限公司（简称：乙方）

根据国家相关法律法规和环境保护的相关规定，甲乙双方本着“综合利用，变废为宝”的原则，避免对环境造成二次污染，现就甲方向乙方购买的机油，在甲方使用完毕后的空桶桶，乙方全部回收再利用，特制订如下协议：

#### 一、协议期限：

- 1、本协议起始日期：2022年12月1日起至2025年11月30日
- 2、本协议终止日期：甲乙双方因原材料采购终止，本协议自动终止。

#### 二、甲方责任：

甲方将乙方原材料使用后的空桶，进行集中放置和保管。

#### 三、乙方职责：

- 1、乙方利用每次送原材料到甲方的机会，在车辆返回时对全部空桶进行回收；
- 2、乙方运输空桶时，应事先采取预防措施，防止运输过程中发生泄漏等污染环境；
- 3、乙方承诺对回收的旧包装废桶除再利用以外，如要做处理时必须遵守环保相关要求；
- 4、如由乙方处置不当等违法违规的原因造成的一切损失，由乙方承担。

#### 四、生效日期：

本协议经甲乙双方签字确认后生效，一式两份，双方各执一份，具有同等法律效力。

甲方：

日期：2022.12.01



乙方：

日期：2022.12.01



附件 8：验收公示截图

## 附件 9：验收意见

# 永春县龙山水电站项目竣工环境保护验收意见

2022年12月30日，针对永春县龙山水电站项目竣工环境保护验收调查报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，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/指南、项目环境影响报告书和永春县生态环境局审批决定等要求对项目进行验收，验收组审查了建设单位对该工程环保执行情况的报告和调查单位对项目竣工环保验收调查报告，经汇总后形成验收意见如下：

## 一、项目基本情况

### 1、建设地点、规模、主要建设内容

永春县龙山水电站项目位于永春县湖洋镇龙山村，是一座以发电为主的日调节坝后式水电站，电站主体工程主要由挡水及泄水建筑物、发电厂房、开关站、引水系统、电站进水系统及电站尾水系统等组成。坝址以上集水面积209.7m<sup>2</sup>，设有1座闸坝，闸孔7孔，尺寸为7.5×5.7m，闸墩厚1.2m，闸底板厚选用1.2m，墩顶高程175.3m，工作桥高程183m；1座地面式发电厂房，长22.4m、宽12m、高24.8m，开关站为户外式，面积30×20m，进水口设拦污栅7扇，孔口尺寸2.0×5.13m；进口工作闸门2扇，孔口尺寸5.13×2.75m；电站尾水两台机组共用1扇检修闸门，孔口尺寸5.65×2.48m；设计水头6.2m，设计流量21m<sup>3</sup>/s。坝址采用砼闸坝，最大坝高5.8m。总装机容量为2000kW（2×1000kW），装有2组发电机组（2台水轮机型号均为ZD760-HL-200；2台发电机型号均为SF1000-32/2820），近5年平均年发电量548.508万kWh，年利用小时数为4200多小时。实际总投资约1870.93万元。

### 2、建设过程及环保审批情况

永春县龙山水电站项目按照建设的基本程序，分别进行了以下准备工作。永春县龙山水电站由福建省永春县龙山电力有限公司于1993年投资建设，项目于1994年3月14日取得永春县水利局关于永春县龙山水电站初步设计书的批复，批复文号为：泉水电（94）第030号；2017年12月31日，龙山水电站获得取水证，资格证号为取水（闽）字[2017]第510124号，有效期限为2018年1月1日至2022年12月31日；2022年6月，委托泉州市蓝天环保科技有限公司编制《永春县龙山水电站项目环境影响报告书》（补办环评）；2022年12月26日，取得了《泉州市生态环境局关于永春县

龙山水电站项目环境影响报告书的批复》（泉永环评[2022]书11号）。工程于1993年4月筹建，1995年8月竣工运行发电。项目从立项至今无环境投诉、违法或处罚记录等。

### 3、投资情况项目实际总投资与环保投资情况

项目实际完成投资约1870.93万元人民币，环保实际投资为38.5万元，占工程实际投资的2.06%。

### 4、验收范围

本次验收范围为永春县龙山水电站项目及其配套建设的环境保护措施。

## 二、工程变动情况

本项目环评为补办环评，建设内容基本按实际建设情况评述，因此本工程实际建设内容与环评设计工程内容基本一致，对照《环境保护部办公厅文件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）中《水电建设项目重大变动清单（试行）》（环发[2015]52号），项目无重大变动情况，符合竣工环境保护验收条件。

## 三、竣工验收调查结果

### 1、生态环境

经现场调查，工程涉及的临时占地已进行植被恢复，已恢复原有生态功能，在工程区域无珍稀保护动植物，建设过程对动植物影响较小。工程建设得到土石方平衡，并采取了相应的排水措施，未造成明显的水土流失，因此项目建设对生态环境的影响较小。

为满足生态最小下泄流量不低于 $0.67\text{m}^3/\text{s}$ 的要求，企业已安装下泄流量在线监控，加强对已采取的边坡防护、绿化等工程加强日常管理和维护，及时发现问题，及时解决，防治生态环境的破坏。

### 2、水污染防治措施

项目运营期废水主要为职工生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏化粪池，用于周边农田灌溉，不外排，建设单位已与周边农户签订灌溉协议。

验收监测期间，各监测断面指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。本项目不外排废水，因此，本电站运营未对水质造成影响。

### 3、噪声污染防治措施

项目运营期噪声主要来自水轮机、发电机、空压机以及各类泵等设备运行产生的机械噪声，在设备选型及设计中，已采取有效的隔音防振措施，且发电厂房在运行时关闭门窗，也可有效减少噪声排放。验收监测期间，厂界四周昼间噪声为54.9~59.1(A)，夜间43.9~47.4dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；敏感点龙山村的昼间噪声值为54.7~55.9dB(A)，夜间44.9~45.4dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，对周边环境影响较小。

#### 4、大气污染防治措施

项目运营期无废气产生。

#### 5、固体废物

经核实，本电站水轮机和发电机均为轴承模式，水轮机和发电站工作过程轴承齿轮均采用润滑油作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加润滑油，设备运行过程润滑油会逐步消耗、干涸，不会产生废机油，但会产生空油桶，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），空油桶不属于固废，因此电站实际运行过程中无危废产生。项目已按要求规范设置一个危废间，位于发电厂房西北侧，面积约10m<sup>2</sup>，用于暂存空油桶，空油桶由供应商定期回收，电站已与供应商签订机油空桶回收协议。建设单位承诺以后若是产生危废，将严格按照危废要求进行管理处置。

运营期产生的生活垃圾、格栅打捞浮渣堆放于垃圾收集点，定期由环卫部门清运处理。

### 四、验收结论

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，验收专家组逐一对照核查和审阅有关资料，并认真核对后，专家组一致认为永春县龙山水电站项目基本落实生态环境保护“三同时”制度，以及环评批复中提出的各项生态环境保护措施，各类污染物的排放浓度符合验收执行标准限值要求，验收监测报告编制规范，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，符合竣工环保验收条件，同意竣工环保验收合格。

### 无、后续要求

1、严格落实湖洋溪生态流量下泄措施，确保最小生态下泄流量不小于0.67m<sup>3</sup>/s，并维护好下泄流量的监控设施，保持运行正常。

2、加强流域水质和生态系统的调查工作，定期委托有资质检测单位对湖洋溪水质进行检测，适当开展湖洋溪水生生态的调查。

3、项目实际建设无危险废物产生，若今后使用的润滑剂变化，导致产生危险废物，应按要求补充危险废物处置协议。

## 六、验收人员信息

验收组名单见附件。

福建省永春龙山电力有限公司

2022年12月30日

**附件 10：签到表**

## 附件 11：其他需要说明的事项

# 永春县龙山水电站项目竣工环境保护验收

## 其他需要说明的事项

根据《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）的相关要求及规定，验收报告由验收调查报告、验收意见和其他需要说明的事项三部分组成。“其他需要说明的事项”中应如实记载的内容包括环境保护设施设计、施工和验收过程简况，环境影响报告书及其批复中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施的落实情况，以及整改工作情况等，现将建设单位需要说明的具体内容和要求列举如下：

### 1、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

#### 1.1 设计简况

永春县龙山水电站由福建省永春县龙山电力有限公司于 1993 年投资建设，项目于 1994 年 3 月 14 日取得永春县水利局关于永春县龙山水电站初步设计书的批复，批复文号为：泉水电（94）第 030 号；2017 年 12 月 31 日，龙山水电站获得取水证，资格证号为取水（闽）字[2017]第 510124 号，有效期限为 2018 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日；2022 年 6 月，委托泉州市蓝天环保科技有限公司编制《永春县龙山水电站项目环境影响报告书》（补办环评）；并于 2022 年 12 月 26 日，取得了《泉州市生态环境局关于永春县龙山水电站项目环境影响报告书的批复》（泉永环评[2022]书 11 号）。本单位按照项目环境影响报告书、批复及工程实际环境影响情况配套建设污染防治设施，各项环保设施建设基本符合环境保护设计的要求。

#### 1.2 施工简况

项目建设过程中预留充足资金用于环保设施的建设，严格按照环境影响报告书和批复及工程实际环境影响情况进行建设配套环境保护设施。项目于 1993 年投资建设，于 1995 年 8 月建成并投入运营。

#### 1.3 验收过程简况

永春县龙山水电站项目于 1993 年投资建设，1995 年 8 月建成并投入运营。项目竣工环保验收调查报告于 2023 年 1 月编制完成，2022 年 12 月 30 日永春县龙山

水电站组织召开验收会，本次验收为企业自主验收。验收小组包括3名专家、委托检测单位（福建绿家检测技术有限公司）、建设单位（福建省永春龙山电力有限公司）等。验收小组以书面形式对验收报告提出验收意见，同意本项目通过竣工环境保护验收。

#### **1.4 公众反馈意见及处理情况**

本项目自设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见和投诉。

### **2、其他环境保护措施的实施情况**

环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

#### **2.1 制度措施落实情况**

##### **（1）环保组织机构及规章制度**

项目设置了专门的环境管理人员，制定了环境管理制度，电站日常事务（包括环境管理事务）由站长统一负责安排。由于受人员和设备等条件的限制，项目环境监测工作委托有资质的检测单位进行检测。若发现问题，及时找出原因，并采取相应措施消除污染，并上报生态环境主管部门。

##### **（2）环境监测计划**

项目今后将严格按照环评和上级文件要求制定环境监测计划开展日常监测工作。

#### **2.2 配套措施落实情况**

本项目不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施，也不涉及居民搬迁及卫生防护距离措施。

#### **2.3 其他措施落实情况**

项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。

### **3、整改工作情况**

项目已完成了验收组提出的现场整改工作要求，今后将根据竣工环境保护验收意见提出的后续要求进一步完善环保工作。

福建省永春龙山电力有限公司

2022年12月30日