

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：永春溪夏水电站项目

委托单位：福建省永春溪夏电力有限公司

编制单位：福建省永春溪夏电力有限公司

二〇二三年一月

编制单位：福建省永春溪夏电力有限公司

法人：

技术负责人：

项目负责人：

编制人员：

编制单位联系方式

电话：

传真： /

地址：永春县蓬壶镇东星村

邮编：362609

# 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 .....	4
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 .....	15
3.4 发电工艺 .....	21
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 .....	27
5.1 环境影响报告书主要结论回顾 .....	27
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 .....	33
六、环境影响调查 .....	37
6.1 施工期环境影响回顾调查 .....	37
6.2 运营期环境影响调查 .....	38
七、监测结果 .....	45
7.1 生产工况 .....	45
7.2 地表水监测结果 .....	45
7.3 噪声监测结果 .....	47
7.4 地下水监测结果 .....	47
7.5 土壤监测结果 .....	48
八、调查结论与建议 .....	50
8.1 工程调查结论 .....	50

8.2 环保措施落实情况 .....	51
8.3 环境影响调查结论 .....	51
8.4 验收评价 .....	55
8.6 竣工环境保护验收调查总结论 .....	56

**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：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：发电厂区平面布置图

附图 6：发电厂房平面布置图

附图 7：项目噪声、土壤监测点位图

附图 8：项目地表水监测点位图

附图 9：项目地下水监测点位图

**附件：** 附件 1：营业执照

附件 2：关于永春县溪夏水库电站设计任务书的批复

附件 3：关于溪夏电站技改项目立项的报告及其批复

附件 4：永春县发展和改革局关于溪夏电站增效扩容改造项目的批复

附件 5：取水证

附件 6：环评批复

附件 7：监测报告

附件 8：灌溉协议

附件 9：机油空桶回收协议

附件 10：验收公示截图

附件 11：签到表

附件 12：验收意见

附件 13：其他需要说明的事项

## 一、前言

永春溪夏水电站项目(以下简称“本项目”)位于泉州市永春县蓬壶镇东星村，项目所在流域为晋江东溪上游桃溪支流——壶东溪，流域多年平均降水量1995mm，多年平均径流2447.19万m<sup>3</sup>。溪夏水电站是1座以发电功能为主、兼顾灌溉功能的五等小(2)型水电站，电站枢纽由拦河坝、引水渠道、压力前池、压力管道、厂房及户外升压站等组成。本项目为引水式水电站，拦河坝位于永春县苏坑镇嵩山村溪夏角落，坝型为浆砌石重力坝组成，拦河坝坝高7m，坝长30m，坝址以上集雨面积21.1km<sup>2</sup>，引水渠道长5.5km，设计水头218m，设计流量1.3m<sup>3</sup>/s。发电厂房长宽高为30.8m×15m×8.5m，面积约462m<sup>2</sup>，总装机容量2260kw（2×630kw+1×1000kw），装有2台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-78/1\*9）配2台发电机（型号：SFW630-8/1180-W）和1台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-95/1\*11）配1台发电机（型号：SFW1000-10/1430-W），多年平均发电量690.4万kW·h，年利用小时数为3011h。项目建设总投资451.16万元，目前有职工19人，均住厂。

本次验收规模为永春溪夏水电站项目的建设内容及环境保护设施。

水电站项目属于绿电减碳项目，符合国家产业政策；溪夏水电站于1978年1月建成运行至今，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，但期间一直未办理环保审批手续，属于《福建省晋江流域（流域面积500km<sup>2</sup>以下）综合规划环境影响评价报告书》推荐水电站，属于桃河流域规划内已建的水电站之一，不在其规划清退水电站名单内，根据《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），本水电站列入完善类水电站，按照《福建省人民政府办公室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）规定，应限期补办、完善相关环保手续。溪夏水电站（营业执照见附件1）于2022年6月委托泉州市蓝天环保科技有限公司编写了《永春溪夏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12号（附件6）。

本项目已建成运行40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。溪夏水电站多年平均发电量为690.4万kW·h，验收监测期间，2022年7月5日，电站实际发电量为1.70万kW·h，生产负荷率为89.9%；2022年7月6日，电站实际发电量为1.75kW·h，生产负荷率为92.5%；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682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) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(6) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

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

(10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；

(11) 《水利水电建设工程验收规程》，水国科[1999]118号；

(12) 《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) 《永春溪夏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12月；

(2) 《泉州市生态环境局关于永春溪夏水电站项目环境影响报告书的批复》，泉州市永春生态环境局，2022年12月26日；

(3) 福建省永春溪夏电力有限公司取水许可证，取水（闽）字[2017]第510063号，永春县水利局，2017年12月31日；

(4) 《永春溪夏水电站项目验收监测报告》，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《永春溪夏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：本项目拦水坝上游830m为双溪口电站的尾水排放口，结合地表水导则要求和项目工程特征，确定本项目地表水评价范围为坝址上游830m、拦水坝至尾水排放口之间的减水段（2.75km）以及尾水排放口下游500m范围河段。

（2）地下水环境：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，6km<sup>2</sup>范围内。

（3）声环境：项目厂房外延200m的区域范围。

（4）生态环境：陆生生态环境评价范围为项目永久占地和施工临时占地范围内、坝址上游830m、拦水坝至尾水排放口之间的减水段（2.75km）及尾水排放口下游500m河段外延300m陆域范围；水生生态环境评价范围同地表水环境评价范围一致。

（5）土壤环境：项目发电厂占地范围内全部及占地范围外1km范围。

#### 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；

（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1978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：壶东溪、东星村。

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，项目电厂房西侧16m处为敏感点东星村居民住宅，引水渠及坝址周边200m范围内无居民住宅敏感点，所在区域居民饮用水来源均为地表及地下自然水体，评价范围内无名胜古迹、风景名胜、饮用水源地。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**

环境要素	环境保护目标	相对方位和最近距离	环境特征	影响因素	环境质量要求
地表水环境	壶东溪	坝址上游 830m、拦水坝至尾水排放口之间的减水段 (2.75km) 以及尾水排放口下游 500m 范围河段	坝址以上流域面积 21.1km <sup>2</sup>	蓄水区、减水河段的水文情势、生活污水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水环境	地下水	项目所在地 6km <sup>2</sup> 范围内	/	运行期间水库渗漏影响地下水水位。	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准
声环境	东星村	厂房东侧 16m	居住区	设备运行产生的噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
生态环境	水生生态	坝址上游 830m、拦水坝至尾水排放口之间的减水段 (2.75km) 以及尾水排放口下游 500m 范围河段	/	拦水坝阻隔，工程河段水文情势改变、生态破坏等对水生生物多样性影响	保护水生生态系统的完整性，保护生态功能、确保最小生态下泄流量、维持生态平衡
	陆生生态	项目永久占地和施工临时占地范围内、坝址上游 830m、拦水坝至尾水排放口之间的减水段 (2.75km) 及尾水排放口下游 500m 河段外延 300m 陆域范围	/	土地利用方式改变对动物及水生生物的惊扰、破坏部分栖息环境。	保护工程区域的陆生生态，保护自然植被，保证工程影响区生态协调性、完整性
土壤环境	土壤	发电厂占地范围内	/	运行期间生活污水泄漏，影响土壤环境质量。	GB 36600-2018
		占地范围外 1km 范围			GB 15618-2018

## 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

项目位于永春县蓬壶镇东星村，周边地表水为壶东溪，属于桃溪支流，根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，水环境功能区划为雨虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域，环境功能类别为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，其标准限值详见表 2-2。

表 2-2 地表水环境质量执行标准 单位：mg/L

项目	III 类
pH(无量纲)	6~9
氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	≤1.0
化学需氧量(COD)	≤20
五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	≤4
高锰酸盐指数(COD <sub>Mn</sub> )	≤6
总磷(以 P 计)	≤0.2
溶解氧	>5
悬浮物(SS)	≤30
总氮(湖、库以 N 计) ≤	≤1.0

##### ② 地下水质量标准

项目位于农村地区，地下水水质参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，详见表 2-3。

表 2-3 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	标准依据
1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中 III类标准
2	总硬度	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	硫酸盐	≤250	
5	氯化物	≤250	

6	砷	≤0.01
7	汞	≤0.001
8	铅	≤0.01
9	六价铬	≤0.05
10	镉	≤0.005
11	耗氧量	≤3.0
12	氨氮	≤0.5
13	硫化物	≤0.02
14	总大肠菌群 (MPNb/100mL 或 CFUc/100mL)	≤3.0
15	硝酸盐	≤20.0
16	亚硝酸盐	≤1.0
17	高锰酸盐指数	≤3
18	细菌总数 (CFU/mL)	≤100

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

项目所在区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准，见表 2-4。

**表 2-4 GB3096-2008《声环境质量标准》（摘录） 单位：dB(A)**

声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

### (3) 环境空气质量标准

本项目所在区域属于大气环境功能二类区，大气环境质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准，详见 2-5。

**表 2-5 项目建设区域环境空气质量标准限值**

污染物名称	平均时间	二级标准	标准来源
颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单 中二级标准限值
	24h 平均	150μg/m <sup>3</sup>	
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24h 平均	75μg/m <sup>3</sup>	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24h 平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	
	24h 平均值	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均值	500μg/m <sup>3</sup>	
一氧化碳 (CO)	24h 均值	4.00 mg/m <sup>3</sup>	
	小时值	10.00 mg/m <sup>3</sup>	
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均值	160μg/m <sup>3</sup>	
	小时值	200μg/m <sup>3</sup>	

总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### (4) 土壤环境质量标准

项目发电厂房范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求；厂区周边土壤环境标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求；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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（摘录）

标准名称	污染物项目		风险值筛选	标准值单位
(GB15618-2018) 基本项目	pH		pH $\leq$ 5.5	/
	镉	水田	0.3	mg/kg
		其他	0.3	
	汞	水田	0.5	
		其他	1.3	
	砷	水田	30	
		其他	40	
	铅	水田	80	
		其他	70	
	铬	水田	250	
		其他	150	
	铜	果园	150	
		其他	50	
	镍		60	
锌		200		

表 2-7 《土壤环境质量 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 <sup>①</sup>	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	1975/9/2	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	1979/1/6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	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	108-38-3,	570	570
	苯	106-42-3		
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

### 2.7.2 污染物排放标准

本项目已运行多年，施工期已结束，因此不再考虑施工期污染及相应执行标准。

#### (1) 废气

本项目为引水式发电站，运行过程中无废气产生。

#### (2) 废水

项目运营过程中的废水主要为职工生活污水，生活污水经化粪池处理后用作周边农肥，不外排。

#### (3) 噪声

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

**表 2-8 环境噪声排放限值一览表**      **单位：dB(A)**

标准来源	昼间	夜间
GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类	60	50

#### (4) 固体废物

项目一般工业固体废物在厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定；危险废物贮存、处置参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求。

## 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。

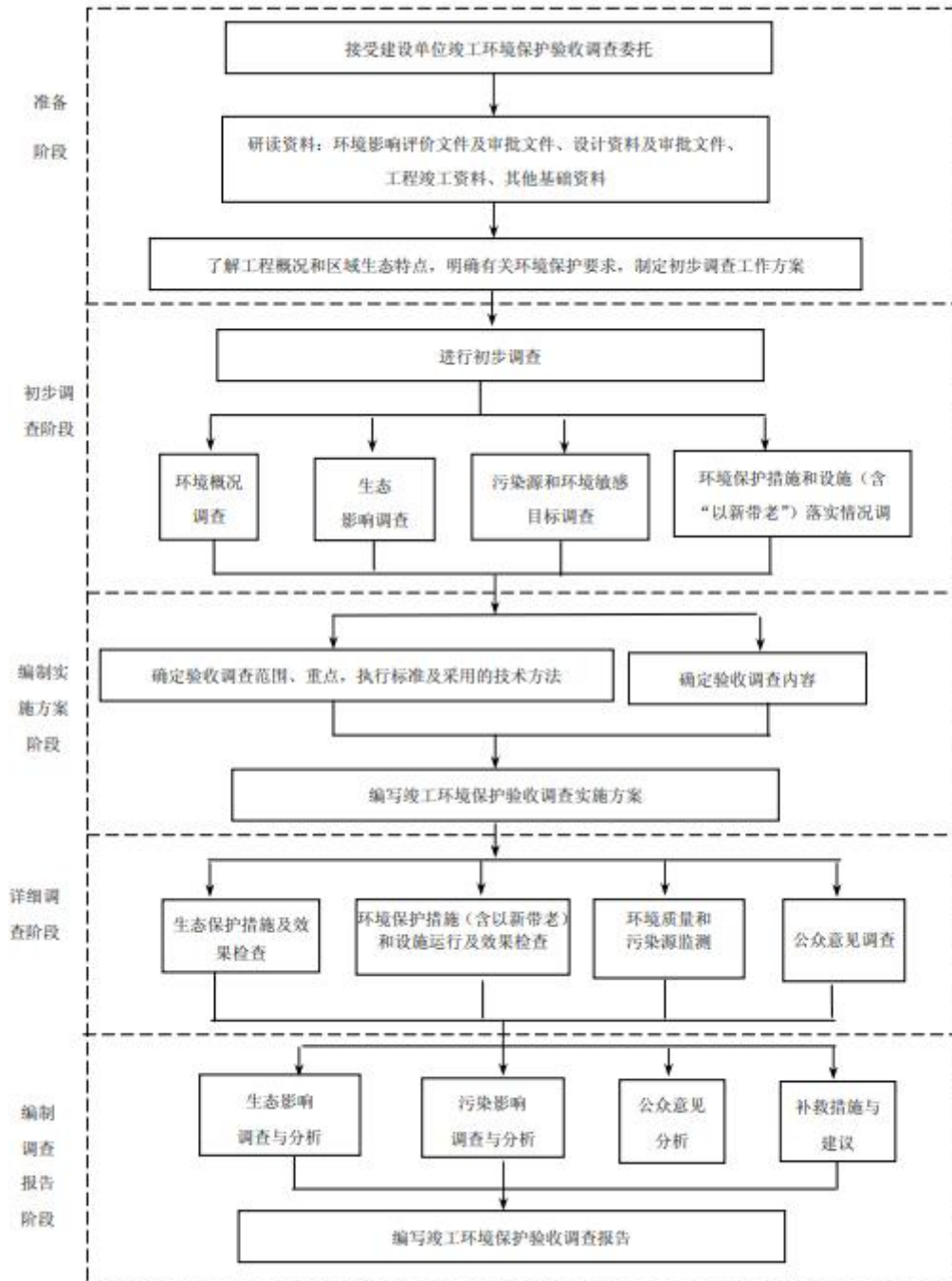


图2-1 竣工环保验收调查工作程序图

### 三、工程调查

#### 3.1 流域概述

本项目位于永春县蓬壶镇东星村，所在河流为桃溪支流——壶东溪。

桃溪流域位于福建省泉州市永春县境内。桃溪是晋江东溪的一条支流，是永春县境内四条主要溪流之一。它发源于永春县和德化县交界的戴云山脉南麓海拔1366m的雪



山，流经永春呈祥、锦斗、蓬壶、达埔、石鼓、五里街、桃城、东平，出东关入山美水库，为晋江东溪上源。河流全长60km，流域面积476km<sup>2</sup>，河道比降15.4‰，流域形状系数0.13。流域水资源丰富，生产潜力巨大，是永春县的主要水源，对工农业生产起着重要作用。桃溪水系呈树枝状，上宽下窄，上游流域宽达20km，中下游窄长。桃溪汇集支流较多，其中比较大的支流有壶东溪、达理溪、锦斗溪和霞凌溪四条。

壶东溪是桃溪的一条支流，发源于苏坑镇湖格，流经苏坑镇熙里、嵩山、嵩溪及蓬壶镇东星、溪园、魁都、汤城、壶中经蓬壶镇双溪口汇入桃溪。壶东溪流域面积61.2平方公里，主河道长13.8公里，主河道坡降32.4‰，流域形状系数0.88，沿途支流有嵩安溪、泮林溪和汤城溪。

桃溪流域水电资源理论蕴藏量3.763万kW，可开发量1.85万kW。桃溪流域已建水电站100座，138台机组，总装机容量1.8503万kW，2015年来开展电站退出工作，目前仅有电站43座，装机容量1.889万kW，其中装机容量超过1000kW的电站有卿园电站（3250kW）、溪夏电站（2260kW）两座，总装机容量5510kW；单站装机在500~1000kW的电站总装机容量7375kW；单站装机容量在500kW以下的电站总装机容量6005kW。今年电站清理整治将继续退出8座计2465 kW。

永春溪夏电站厂房位于永春县蓬壶镇东星村，大坝位于桃溪流域支流——壶东溪，主河道全长13.8公里，流域面积61.2平方公里，主河道坡降32.4‰，多年平均径流量2447.19万立方米。溪夏电站拦河坝位于永春县苏坑县嵩山村溪夏，坝址以上集雨面积21.1km<sup>2</sup>。

### 3.2 工程建设过程

溪夏电站原由永春县水利局组织建设，电站1#机组（630kW）于1975年7月动工，1978年1月建成运行发电，2#机组（800kW）于1980年12月建成发电，1995年12月，利用原来检修间增加一台400kW的水轮发电机组（3#），电站装机容量1830kW（1×630kW+1×800kW+1×400kW）。

户外升压开关站布置在主厂房上游侧，地面高程295.8m，开关站出线回路2回，1回为溪壶线，送至蓬壶变电所，输电线路约3km；1回为溪五线，送至五里街变电所，输电线路约15km，2回输电线路出线电压均为35kV，溪五线因电网改造已于2010年停止运行。

1990年末，电站对渠道三面采用水泥浆进行粉刷，长度约1.0km；对压力管道进行

更换，将钢筋砼管更换为直径800mm的钢管。

2006年6月，由于泉三高速公路支路（德化-蓬壶）建设用地需要，电站渠道部分明渠改成隧洞，长度约0.8km，明渠改建0.15km，压力钢管增加约0.2km。同时电站利用停水期间，对渠道进行全面清污，局部空洞处采用水泥浆砌石块填塞，对渗漏渠段采用水泥砂浆三面粉刷，长度0.25km，对底部采用水泥砂浆粉刷，长度0.1km，对渠道下方有一座房子的渠段布设钢筋砼，长40m，对压力前池采用筒抹面，厚0.12m。

2007年，对拦水坝消力池进行加固；2010年，渠道前段两个冲砂闸及压力前池泄水冲砂闸门由木板闸门更换为钢闸门。

溪夏电站运行30多年来，发电设备设施老化，电站综合能效低，2013年溪夏电站被列为水利部、财政部农村水电增效扩容改造项目。2012年5月委托编制了《永春县溪夏电站增效扩容改造项目初步设计报告（报批版）》，并于2013年5月2日获得《永春县发展和改革局关于溪夏电站增效扩容改造项目的批复》（永发改[2013]75号）。2014年12月溪夏电站实施增效扩容改造，保持大坝、水渠、压力管道等水工建筑物不变，2014年12月~2015年3月，期间停水4个月完成了水轮发电机组、中控室、开关室、厂房、升压站、微机保护控制系统等改造，改造后1#机组装机容量为630kW，2#机组装机容量为1000kW，3#机组装机容量为630kW，总装机容量为2260kW（ $2 \times 630\text{kW} + 1 \times 1000\text{kW}$ ），多年平均发电量由560.83万kW·h增加到690.4万kW·h。2015年12月，永春县水利局和财政局启动溪夏电站增效扩容改造工程机组验收鉴定，并于2020年6月获得永春县水利局《关于印发永春县溪夏电站增效扩容改造工程竣工验收鉴定书的通知》（永水利〔2020〕92号）。

根据现场踏勘，现状拦水坝和发电厂房附近的生态环境均已恢复，与周边环境相协调，施工场地、施工便道等施工遗迹均难以找到，目前植被恢复情况良好，无裸露迹地、边坡存在，区域环境现状良好。通过现场踏勘和对当地村民了解，溪夏水电站施工过程有采取一定的生态保护和水污染控制措施，虽施工期土石方工程等有造成一定的植被破坏和泥沙入河等，但由于施工规模不大，工期较短，施工结束后弃渣基本得到合理处置，对施工场地也进行了平整和绿化措施，施工期环境影响不严重，没有造成污染事故或群众投诉等环境事件发生。

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：永春溪夏水电站项目
- (2) 建设单位：福建省永春溪夏电力有限公司
- (3) 建设地点：永春县蓬壶镇东星村
- (4) 建设性质：新建（补办）
- (5) 总装机容量：2260kW（2×630kW+1×1000kW）

(6) 建设内容：本项目为引水式水电站，发电厂房长宽高为30.8m×15m×8.5m，面积约462m<sup>2</sup>，总装机容量2260kw（2×630kw+1×1000kw），多年平均流量0.65m<sup>3</sup>/s，设计水头218m，多年平均发电量690.4万kW·h，年利用小时数3011h，工程内容主要包括拦河坝、引水渠道、压力前池、压力管道、发电厂房、户外升压站、尾水渠等配套建设。

(7) 职工数及工作制度：现有职工19人，其中后勤8人，运行人员11人，运行人员实行五班三班倒制度，均住厂，年工作365天。

(8) 总投资：451.16万元

(9) 建成时间：1978年1月

溪夏水电站由永春县水利局组织建设，于1975年7月动工，1978年1月建成运行发电。溪夏电站运行30多年来，发电设备设施老化，电站综合能效低，被列为水利部、财政部农村水电增效扩容改造项目，2012年5月委托编制了《永春县溪夏电站增效扩容改造项目初步设计报告（报批版）》，并于2013年5月2日获得《永春县发展和改革局关于溪夏电站增效扩容改造项目的批复》（永发改[2013]75号），2014年12月溪夏电站实施增效扩容改造，2015年3月改造完成。

根据《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），本水电站列入完善类水电站，按照《福建省人民政府办公室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）规定，应限期补办、完善相关环保手续。溪夏水电站于2022年6月委托泉州市蓝天环保科技有限公司编写了《永春溪夏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12号。

本项目已建成运行40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。溪夏水电站多年平均发电量为690.4万kW·h，验收监测期间，2022年7月5日，电站实际发电量为1.70万kW·h，生产负荷率为89.9%；2022年7月6日，电站实

际发电量为1.75kW·h，生产负荷率为92.5%；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

永春县系福建省东南部的一个沿海山区县，位于东经117°40′~118°31′，北纬25°13′~25°33′，晋江的东、西溪的发源地，东邻仙游，南接南安、安溪，西连漳平，北与德化、大田交界，全县土地面积1451.81平方公里，东西长84.7公里，南北宽37.2公里，地势由西北向东南倾斜，呈长带状，辖18镇、4乡。

蓬壶镇地处永春县中部，东邻吾峰镇、石鼓镇，南接达埔镇，西邻锦斗镇、玉斗镇，北与苏坑镇、呈祥乡为邻，行政区域面积81.3平方千米。

本项目发电厂房位于福建省泉州市永春县蓬壶镇东星村，地理坐标为北纬25°23′52.49″，东经118°11′6.69″，拦水坝位于永春县永春县苏坑县嵩山村溪夏，地理坐标为北纬25°25′40.86″，东经118°12′512.97″。

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溪夏水电站项目。溪夏电站主要建设内容包括拦河坝、引水渠道、压力前池、压力管道、发电厂房、户外升压站、尾水渠等配套建设，溪夏电站厂房位于永春县蓬壶镇东星村村，紧邻乡道，交通便捷；引水渠沿着壶东溪布设，再通过压力管北-南方向接入发电厂房。项目工程总体布置见附图4，发电厂区平面布置见附图5。

### 3.3.4 工程主要构筑物

#### (1) 机组选型

本电站坝址以上集雨面积21.1km<sup>2</sup>，根据水文水能计算，多年平均流量为0.65m<sup>3</sup>/s，设计水头218m，总装机容量2260kw（2×630kw+1×1000kw），年利用小时数3011h。选用2台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-78/1\*9）配2台发电机（型号：SFW630-8/1180-W）和1台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-95/1\*11）配1台发电机（型号：SFW1000-10/1430-W）。

#### (2) 拦水坝

坝址位于永春县苏坑县嵩山村溪夏角落，坝型为浆砌石重力坝，坝址以上集雨面积21.1km<sup>2</sup>，最大坝高7m，坝顶长度30m，溢流堰顶高程为415.67m。进水口位于右岸，城门洞进水口型式，净宽3.5m，下部侧墙净高1.0m，拱高1.0m，半径为1.75m。根据洪水计算，拦水坝20年一遇设计洪水位418.9m，水深3.23m，流量为261.76m<sup>3</sup>/s；200年一

遇校核洪水水位420.12m，水深4.45m，洪水流量为422.23m<sup>3</sup>/s。

### (3) 引水系统

工程引水系统包括引水明渠和引水隧洞，明渠+隧洞总长度5.5km，设计流量1.3m<sup>3</sup>/s，坡降为0.5‰，过水断面为矩形及城门洞型。明渠断面底宽为1.65m，高1.7m；隧洞断面底宽1.7m，高1.3m，隧洞圆弧半径为0.85m，衬砌厚度为0.3m。渠道边墙均采用M7.5浆砌块石，M10水泥砂浆抹面，隧洞拱圈采用M12.5浆砌块石。另外，拦水坝下游约200m处有一溢洪道，孔数为3孔，净宽依次为1.6m、1.3m、1.7m，墩宽为0.6m，净高为1.2m，板厚为0.05m，渠道宽1.6m，深1.0m。

### (4) 压力前池

压力前池依地形而建，长25.5m，宽4.8m，墙高3.3m。压力前池设有溢洪堰，共3孔，净宽分别为0.8m、1.0m、1.0m，墩宽0.5m，堰顶高程为410.04m，溢流堰左侧设有冲砂闸，尺寸为0.6×0.8m。进水闸与上镇墩结合，上镇墩上部顶宽4.0m，下部顶宽9.0m，高位4.5m，长3.6m，进水口设有两道拦污栅，前室侧墙顶高程410.74m，进水室底板高程407.47m，压力钢管中心高程为407.87m。

### (5) 压力管道

压力管道主管长度648.05m，主管管径800mm，1#、2#、3#的分岔管管长分别为20m、15m、20m，分岔管内径分别为350mm、400mm、350mm，压力钢管引水流量1.3m<sup>3</sup>/s。

### (6) 发电厂房

发电厂房长宽高为30.8m×15m×8.5m，面积约462m<sup>2</sup>，厂房布置2台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-78/1\*9）配2台发电机（型号：SFW630-8/1180-W）和1台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-95/1\*11）配1台发电机（型号：SFW1000-10/1430-W），以及配电屏等设备。

### (7) 输变电

电站电能输送采用35kV架空线路接入蓬壶供电所，并入县电网运行，输电线路长约3km。电站电气主接线方式采用扩大单元接线，三台机组出线采用单母线汇流，经一台35kV升压主变接入输电线路，主变与线路采用变压器-线路单元接线。35kV开关采用户外交流真空断路器。

### (8) 生态下泄工程

根据现场调查，本项目已安装下泄流量系统，用于生态流量下泄，且已安装流量

计及在线监控系统，可以保证最小生态下泄流量。本项目通过控制坝址泄水闸门开度确保生态流量下泄。根据《永春县水利局、永春县环保局关于上报永春县水电站生态流量下泄核定数据的函》（永水利函[2018]5号），核定溪夏电站最小生态下泄流量为0.065m<sup>3</sup>/s，因此建设单位应确保生态下泄流量不小于0.065m<sup>3</sup>/s，在保证农灌用水和生态用水的前提下进行发电。

### 3.3.5 工程规模及特性

#### （1）工程开发任务

本项目为有坝引水式发电站，通过大坝拦蓄水量、引水系统进行发电，尾水回归原河道。工程以发电为主，兼顾灌溉。电站为日调节性能，水库蓄水位均保持在蓄水位至死水位之间运行。水电站所在河流无通航、过木、过鱼及排水要求，属发电工程，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

溪夏电站坝址位于苏坑镇，发电厂房位于蓬壶镇，属晋江东流域桃溪上游支流壶东溪，电站包括拦水坝、引水渠道、压力前池、压力钢管、厂房、变电站及输电线路等，装机容量为2260kW，多年平均发电量690.4万kW·h，年利用小时数3011h。根据《防洪标准》(GB50201-91)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)规定，本工程属V等工程，工程的拦水坝、厂房等主要建筑物为5级建筑物，开关站、次要及临时工程为5级建筑物。溪夏水电站是1座以发电功能为主、兼顾灌溉功能的五等小(2)型水电站。与环评一致，未发生变化。

根据《防洪标准》(GB50201-94)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)规定，水工建筑物级别为5级，拦水坝按20年一遇设计，20年一遇校核，电站厂房防洪标准为20年设计、50年一遇校核。

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3-1，工程参数见表3-2，项目现状照片详见附图3。

**表 3-1 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	拦河坝	坝址位于永春县苏坑县嵩山村溪夏角落，坝型为浆砌石重力坝，坝址以上集雨面积21.1km <sup>2</sup> ，最大坝高7m，坝顶长度30m，溢流堰顶高程为415.67m。进水口位于右岸，城门洞进水口型式，净宽3.5m，下部侧墙净高1.0m，拱高1.0m，半径为1.75m。	与环评一致
	引水系统	引水系统包括引水明渠和引水隧洞，全长5.5km，设计水头218m，设计流量1.3m <sup>3</sup> /s，坡降为0.5‰，明渠断面底宽为	与环评一致

		1.65m, 高1.7m; 隧洞断面底宽1.7m, 高1.3m, 圆弧半径为0.85m, 衬砌厚度为0.3m。	
	压力前池	压力前池依地形而建, 长25.5m, 宽4.8m, 墙高3.3m。压力前池设有溢洪堰, 共3孔, 净宽分别为0.8m、1.0m、1.0m, 墩宽0.5m, 堰顶高程为410.04m, 溢流堰左侧设有冲砂闸, 尺寸为0.6×0.8m。进水口设有两道拦污栅。	与环评一致
	压力管道	压力管道主管长度648.05m, 主管管径800mm, 1#、2#、3#的分岔管管长分别为20m、15m、20m, 分岔管内径分别为350mm、400mm、350mm。	与环评一致
	发电厂房	发电厂房长宽高为30.8m×15m×8.5m, 面积约462m <sup>2</sup> , 厂房布置2台卧式冲击式水轮机(型号: CJA475-W-78/1*9)配2台发电机(型号: SFW630-8/1180-W)和1台卧式冲击式水轮机(型号: CJA475-W-95/1*11)配1台发电机(型号: SFW1000-10/1430-W), 以及配电屏等设备。	与环评一致
	升压站	升压站为户外型, 布置在发电厂房北侧, 设有1台主变压器, 型号: S11-3150/38.5-6.3, 额定容量为3150kVA, 额定电压为38500/6300V, 采用落地式布置。	与环评一致
	输变电	电站电能输送采用35kV架空线路接入蓬壶供电所, 并入县电网运行, 输电线路长约3km。	与环评一致
	尾水排放口	尾水排放口位于发电厂房南侧, 尾水排入壶东溪	与环评一致
辅助工程	办公、宿舍	位于厂区西侧, 占地积约1200m <sup>2</sup> , 用于职工办公、宿舍	与环评一致
公用工程	供电	蓬壶镇东星村现有电网	与环评一致
	供水	上游壶东溪直接取用	与环评一致
环保工程	废水	生活污水经化粪池处理后用作周边农田肥料, 不排入地表水体	与环评一致
	噪声	减振、隔声	与环评一致
	固废	生活垃圾、坝前浮渣堆放于垃圾收集点, 由环卫部门定期清运至乡镇指定垃圾收集点。机油空桶暂存于危废间, 由供应商定期回收处置, 规范化危废暂存间(5m <sup>3</sup> )。	与环评一致
	生态下泄流量措施	本项目厂坝之间减水段长度为2.75km。项目泄流闸宽1.2m, 高0.02m, 并安装下泄流量系统, 用于生态流量下泄, 安装流量计及在线监控系统, 可以保证最小生态下泄流量不小于0.065m <sup>3</sup> /s。	与环评一致

表 3-2 项目工程特性一览表

指标名称		单位	数量	备注
<b>一、水文</b>				
流域面积	全流域	km <sup>2</sup>	61.2	/
	坝址以上集雨面积	km <sup>2</sup>	21.1	/
多年平均降雨量		mm	1995	/
代表性流量	多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	0.65	/
	多年平均径流量	万 m <sup>3</sup>	2447.19	/
	正常运用(设计)洪水流量	m <sup>3</sup> /s	216.76	P=5%
	非常运用(校核)洪水流量	m <sup>3</sup> /s	422.23	P=0.5%
<b>二、主要建筑物及设备</b>				
拦河坝	坝型	浆砌石重力坝		/
	坝顶高程	m	415.67	/

	最大坝高	m	7	/
	坝顶长度	m	30	/
	正常蓄水位	m	410	/
	校核洪水位	m	420.12	P=0.5%
	设计洪水位	m	418.9	P=5%
	泄流闸尺寸	m	1.2×0.02	宽×高
引水系统 (明渠+隧洞)	型式	矩形/城门洞型		/
	长度	km	5.5	明渠+隧洞
	明渠断面尺寸	m	1.65×1.7	宽×高
	隧洞断面尺寸	m	1.7×1.3	宽×高
	隧洞圆弧半径	m	0.85	/
	设计引用发电流量	m <sup>3</sup> /s	1.3	/
	渠道最大过水流量	m <sup>3</sup> /s	1.67	/
	进水口型式	/	单孔矩形进水口	/
	地基特性	/	弱风化岩	/
	闸门型式	/	铸铁闸门	/
	闸门尺寸	m	1.5×1.5	/
	启闭机型式	/	手电两用螺杆式	/
	启闭机容量	t	3	/
压力前池	断面尺寸	m	25.5×4.8	/
	型式	/	矩形	/
压力管道	型式	/	压力钢管	/
	长度	m	648.05	/
	内径	mm	800	/
	压力岔管	m	20/15/20	1#/2#/3#
	岔管内径	mm	350/400/350	1#/2#/3#
尾水渠	闸门型式	/	铸铁闸门	/
	启闭机型式	/	手摇螺杆式	/
	启闭容量	t	3	/
	尾水底板高程	m	190.12	/
	尾水位	m	192.2	/
厂区	全部厂区面积	m <sup>2</sup>	5000	/
	发电厂房	m	30.8×15×8.5	长×宽×高
	办公、宿舍楼	m <sup>2</sup>	1200	/
	升压站面积	m <sup>2</sup>	29.5×10.83	户外
<b>三、效益指标</b>				
	装机容量	kw	2260	/
	多年平均发电量	万 kW·h	690.4	/
	装机利用小时数	h	3011	/
<b>四、主要设备</b>				
	设计水头	m	218	/
	设计发电流量	m <sup>3</sup> /s	1.3	/
1号、3号水轮机	数量	台	2	型号：CJA475-W-78/1*9
	额定转速	r/min	750	
	额定流量	m <sup>3</sup> /s	0.3	
	额定功率	kW	630	



2号水轮机	数量	台	1	型号：CJA475-W-95/1*11
	额定转速	r/min	600	
	额定流量	m <sup>3</sup> /s	0.5	
	额定功率	kW	1000	
1号、3号发电机	数量	台	2	型号：FW630-8/1180-W
	额定容量	kw/kVA	630/788	
	额定电压	kV	6.3	
	额定电流	A	72.2	
	额定转速	r/min	750	
	型式	/	卧轴\强迫空冷	
2号发电机	数量	台	1	型号：SFW1000-10/1430-W
	额定容量	kw/kVA	1000/1250	
	额定电压	kV	6.3	
	额定电流	A	114.5	
	额定转速	r/min	600	
	型式	/	卧轴\强迫空冷	
主变压器	数量	台	1	型号：S11-3150/38.5-6.3
	额定容量	kVA	3150	
	额定电压	V	38500/6300V	
输变电	电压/回路数	kV/回	35/1	/
	输送目的地	/	蓬壶变电所	/
	送电距离	km	3	/

### 3.3.6工程调度运行情况

#### (1) 取退水方案

溪夏电站以发电为主，兼顾灌溉，评价范围内分布有灌溉取水口，上游苏坑镇灌溉从坝前蓄水区抽水灌溉，下游蓬壶镇灌溉用水主要从尾水排放口下游及减水河段中抽取。因此，溪夏电站应严格落实生态下泄流量不小于0.065m<sup>3</sup>/s，灌溉季节，电站应在满足上下游农灌需求和下游生态用水需求的前提下，再进行发电生产；枯水季节，来水不足以用于发电机发电时，拦河坝处来水应全部下泄。取水地点为永春县苏坑镇嵩山村溪夏，溪夏电站于2017年获得取水许可证（取水（闽）字[2017]第510063号），取水量为214万m<sup>3</sup>/a，取水用途为发电取水，水源类型为地表水，有效期至2022年12月31日。

电站尾水排放口位于电站厂房南侧，取水发电后尾水直接全部排入下游河道，引水发电过程中不消耗水量，不影响水质。

#### (2) 运行调度方式

溪夏电站以发电为主，兼顾灌溉。

丰水期：丰水期水量充足，闸坝维持正常蓄水位，水库来水按最大设计流量引入，通过机组发电；当水位超过坝顶正常蓄水位自动排水，坝体高度下降至坝基高度，不

影响泄洪。

平水期：平水期水库基本保持正常蓄水位，水库来水通过机组发电。

枯水期：当上游流量大于单台发电流量时，开启进水闸门，发电机组运行发电；当上游来水量小于单台发电流量时，电站停止发电，以保证最小下泄流量为前提运行电站；当水位低于电站引水口时，电站停止运行；遇到特别干旱时期，电站可控制坝闸放水。

同时，溪夏电站为引水式水电站，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，当上游电站蓄水未泄放尾水则项目会停止发电，上游电站发电后排放尾水则项目方可发电。本项目具备日调节功能，在上游来水不足以本项目发电时可以进行短暂蓄水。

本次评价收集了溪夏水电站2021年11月~2022年10月的发电量情况，详见下表。

表3-3 溪夏水电站近一年发电量

月份	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
发电量 (kW·h)	3186 54	2607 93	2403 45	5020 47	4623 32	19838 7	73584 0	1439 487	1037 925	5459 58	2342 34	1239 84
合计	6099986kW·h											

根据溪夏水电站近一年的发电量，电站丰水期（5月~8月）发电量较多，枯水期和平水期则根据上游流量不同，发电量也不同，当上游流量大于单台发电流量时，发电机组正常运行发电，当上游流量小于单台发电流量时，电站停止发电，以保证最小生态下泄流量，满足下游生态和农灌用水需求。同时，根据电站近一年生态下泄流量数据，详见表5-1，电站丰水期下泄流量较小（但满足最小下泄流量要求），枯水期和平水期下泄流量较大，可见，溪夏水电站在平水期和枯水期优先保证了泄放生态流量需求。

### 3.4发电工艺

项目电站发电采用拦河坝拦水引水，通过引水渠道将水引到压力前池，得到水头，水流通过压力管道进入水轮机，将其水势能变为机械能，再将机械能通过发电机变为电能，电能通过变压器调整输送到电网。整个生产过程不会改变水的物化性质。项目运行流程如下图所示。

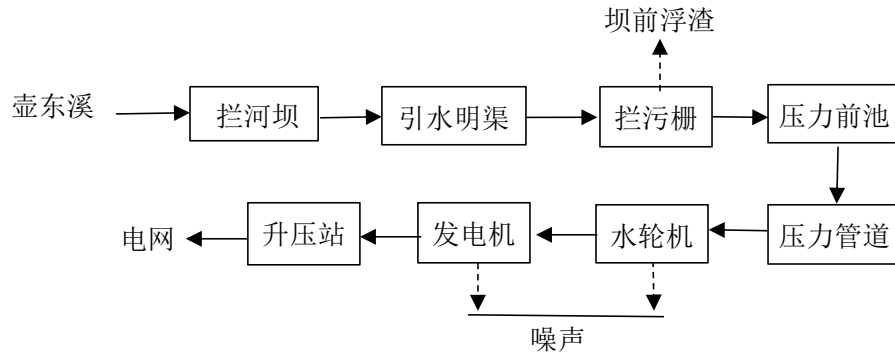


图 3-1 工程运行方式示意图

### 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3-3，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。	项目开发任务以发电为主，兼顾灌溉，开发任务不变。	否
规模	2、单台机组装机容量不变，增加机组数量；或单台机组装机容量加大20%及以上（单独立项扩机项目除外）。	本项目装机容量和机组数量均不变。	否
	3、水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。	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40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。	项目枢纽没有取消生态流量下泄等主要环保措施。	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 断面	拦水坝上游 300m	pH、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS、透明度、浊度、水温、水深、叶绿素 a	监测 2 天，每天 3 次
W2 断面	拦水坝取水口		
W3 断面	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	电站厂房北侧	环境噪声 Leq	监测两天、昼夜各一次
N2	电站厂房西侧		
N3	电站厂房南侧		
N4	电站厂房东侧		
N5	厂房西侧敏感点（东星村）		

(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
T1	发电厂房内东侧	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
T2	发电厂房南侧林地	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	
T3	发电厂房北侧农田		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
W4	上游苏坑镇	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>-</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
W5	下游东星村		
W6	下游魁园村		

## 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	GB12348-2008	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 光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.025mg/L
	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
地下水	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)(增补版) 3.1.12.1(B)	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	分析天平	AUW120D	LJJC-022	检定	2022.09.15		

		体					
		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	质量负责人	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-104	93.8	94.0	合格
2022.07.06	多功能声级计	AWA5688	LJJC-104	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 2022.08.23

#### 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方法的技术要求进行。

**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

永春溪夏水电站项目符合《泉州市桃溪流域综合规划修编报告》、《泉州市桃溪流域综合规划修编环境影响报告书》和《福建省晋江流域（流域面积500平方公里以下）综合规划环境影响报告书》相关要求，符合国家产业政策，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。工程已经建成发电，电站的建设提高了当地水资源利用，提供优质的电能，具有明显的经济效益和社会效益，工程实施对提高地区经济、社会发展将起到重要的作用。只要该项目认真完善、落实并严格执行本报告提出的各项污染防治措施及与生态保护措施，从环境保护角度而言该项目可行。

### 5.2环境影响报告书批复意见

你公司报送的由泉州市蓝天环保科技有限公司编制的《永春溪夏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、永春溪夏水电站项目始建于1975年，2015年实施增效扩容改造，厂房位于永春县蓬壶镇东星村，坝址位于苏坑镇嵩山村溪夏角落，为引水式电站，总装机容量2260kW（2×630kW+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，同意永春溪夏水电站项目补办环评审批手续。

二、项目于1978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0.065m<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。

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情况和调试情况，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) 陆生生态保护措施

①电站建成多年，生态下泄流量措施运行正常，确保足够的生态下泄流量，以保证减水河段两岸植被正常需水；加强对减水段的补水，特别是枯水期建议应先保证下游下泄生态流量用水。

②加强对职工的环保宣传教育，禁止随意破坏、砍伐植被；加强厂区绿化工作，加强管理人员的防火宣传教育，做好森林防火工作。

③加强对野生动物的管理，禁止捕猎。加强宣传，提高人们保护野生动物的意识。

#### (2) 水生生态保护措施

①定期进行水生生态与环境监测，进行长期的科学观测和科学研究，适时观测和分析对流域水生生态与环境的影响，减少蓄水区 and 坝下河段生活和工农业污染负荷。

②为了保证壶东溪河段下游水生生物的生态用水，电站应保证运行时大坝下游的最小下泄流量不小于  $0.065\text{m}^3/\text{s}$ 。

③为保护鱼类，禁止一切具有毁灭性的渔具和捕鱼方法，严格执行渔业法。建设单位应在库区及评价区河段加强宣传教育，在库区及评价区河段附近设置宣传牌，使人们了解到滥捕鱼类对生态环境的危害，提高职工对鱼类的保护意识。

#### (3) 生态下泄流量措施

建设单位设置生态泄流闸作为生态放水孔，生态放水不小于  $0.065\text{m}^3/\text{s}$  流量常流放水，满足最小生态用水流量的要求。

#### ①技术措施

根据企业提供资料，本项目下泄口尺寸约  $1.2\text{m}\times 0.02\text{m}$ （宽×高），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  $0.005\text{m}$ 。本项目在引水渠前端设置泄流闸，并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。根据溪夏电站正常工况下近一年的生态下泄流量数据，详见表 6-1，工程运行过程生态下泄流量均不小于 0.065m<sup>3</sup>/s。

### ②管理措施

项目建设单位应加强下泄生态流量系统的管理，并与水利管理部门联网，最小生态下泄流量做到流量在线监控装置的联网和正常数据上传双达标，水利和生态环境管理部门对电站的监督管理，管理监控在线流量测量装置的稳定运行，保障最小生态流量下泄。

电站运行过程中必须严格执行“电调服从水调”的原则，确保河道生态流量。枯水季节，来水不足以用于项目单台发电机发电时，拦河坝处来水应全部下泄；灌溉季节，电站应在满足上下游农灌需求的前提下，进行发电生产。业主方应该制定详细的运行规则，将生态基流泄放作为水库日常运行的一部分写入运行规程，日常应加强对泄流设施的维护。

**表 5-1 电站近一年正常工况下生态下泄流量监控情况**

考核时间	月均下泄流量 (m <sup>3</sup> /s)	达标情况		流量达标率
		总考核小时数	实际未达标小时数	
2021.08	5.2633	9504h	196h	97.9%
2021.09	4.3245			
2021.10	4.3285			
2021.11	4.3332			
2021.12	4.3362			
2022.01	4.3364			
2022.02	3.9746			
2022.03	2.0886			
2022.04	0.2859			

2022.05	0.5755			
2022.06	0.5423			
2022.07	0.2104			
2022.08	0.2627			



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水电站产生的生活污水经化粪池处理后用作周边农肥，不外排。
- ②严格落实生态下泄流量不小于 $0.065\text{m}^3/\text{s}$ ，保证生态用水和灌溉用水需求。
- ③加强水库和减水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，及其它可能造成水体污染和河道淤积的废弃物。切实落实生活污水定期清掏用作周边农肥的防治措施，禁止直接将生活污水排入河道，尽可能减少农业面源污染。
- ④为保证库区水质及景观，应加强库区水面漂浮物的清理工作。禁止在水库及河

道两岸堆放、倾倒垃圾及其它可能造成水体污染和河道淤积的废弃物；定期打捞蓄水区、引水渠道、压力前池残枝杂物，进行清库工作，清库垃圾及时清运；在河道岸边的浅水区，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；制定水环境管理和水环境监测计划，加强库区主要断面的水质监测，掌握库区水质状况等。

⑤严格按水环境功能要求，加强对入库污染物控制，重点加强对蓄水区上游区域的排污和水环境质量变化的监控工作；若遇到水质恶化等水生态系统破坏的情况，应采取有效措施应急处理，要注意防止造成水体新的污染等。

### （2）噪声

项目运营期的主要噪声源为机电设备运行产生的噪声，在设备选型及设计中，已采取有效的隔音防振措施，且水轮发电机房在运行时关闭门窗，也可有效减少噪声外逸。

### （3）固废

项目产生的一般固体废物包括生活垃圾、坝前浮渣及空油桶。生活垃圾和坝前浮渣集中收集至垃圾收集池，后委托环卫部门统一清运；空油桶暂存于危废间，由供应商定期回收。空油桶按危废管理，加强对油桶的日常管理；加强生产管理人员安全卫生教育工作，不得随意丢弃固体废弃物，防止对项目周边环境造成污染。

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透平油（机油）作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加透平油，设备运行过程透平油会逐步消耗、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 1F 西北侧，面积约 5m<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9。

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1F西北侧，详见附图5	5m <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加强电站日常运行管理，电站在枯水期或停机期间必须不间断地下泄不低于 $0.065\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量，以维持下游的水生生境；加强下泄生态流量设施和监控装置的维护和管理。建立监测监控设施运行台账，记录设施运行、维护、连续监测监控数据情况。

②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，以及时发现项目运行过程中出现的问题，避免出现环境污染或风险事故。加强设备运行管理，尽量避免出现噪声扰民事件。

③加强减水段及拦水坝蓄水区的日常巡查，避免生活面源、农业面源等污染源排入项目水体，避免沿线行人生活垃圾随意丢弃污染本项目减水河段和蓄水区。

④桃河流域水电站分布较为密集，且均未设置过鱼通道。根据调查了解，永春县水利局、自然资源局等政府部门每年均会组织增殖放流活动，在上游或下游水库进行鱼类资源的生态补偿。评价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。

## 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

本项目运营期环保投资约16万元，项目总投资451.16万元，环保投资占工程总投资3.55%。

表5-3 主要环保设施及其投资估算

序号	项目	主要措施	费用估算（万元）
1	地表水	化粪池	1
2	地下水	厂区地面防渗	1
3	声环境	厂界绿化带	1
		设备隔声、减振措施	2
4	固体废物	垃圾收集池、危废间	1
	生态环境	生态下泄流量监控	3
		引水渠全线补充盖板措施	2
		生态环境、环境定期监测	3
	生态环境管理	2	
合计			16

(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 8。	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，可有效减少噪声外逸，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项目运营期产生的生活垃圾临时堆放在厂区垃圾桶里，拦河坝上堆积砂石、枯草、落叶等浮渣定期清理并临时堆放在拦水坝右侧的空地上，临时堆放的生活垃圾和坝前浮渣定期运至垃圾收集点，由环卫部门统一清运。 ②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透平油（机油）作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加透平油，设备运行过程透平油会逐步消耗、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 1F 西北侧，面积约 5m <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 9，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
4	生态环境	本项目最小下泄流量核定值为 0.235m <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。	溪夏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，根据溪夏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 0.065m <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

项目于1975年投资建设，并于1978年建成运行。溪夏水电站具体建设过程详见“3.2 工程建设过程”章节。

#### (1) 废水

施工期水污染源包括基坑废水、生产废水和生活污水。生产废水主要来源于基坑废水。生活污水来源于施工期施工人员的日常生活。

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。

生产废水主要为施工废水，主要是混凝土养护废水和冲洗水等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类等，采用自然沉淀的处理方法处理后回用与混凝土养护或洒水降尘，不外排。

生活污水源于施工人员日常生活，根据调查了解，项目施工期未设施工营地，施工人员主要为当地村民，食宿均不在施工场地内进行，生活污水产生量较小，施工期修建了防渗旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活废水，堆肥用做电站周围农田肥料，不外排。

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，对壶东溪水质产生一定的影响，影响范围主要集中在围堰施工区外100m范围内。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，不会对壶东溪水质造成长久影响。

#### (2) 废气

施工活动对施工区环境空气质量产生的影响主要表现为：主体工程基础开挖、土石方回填产生的粉尘；水泥和粉煤灰装卸、运输过程产生的粉尘；混凝土拌合过程中产生的扬尘；场内及对外交通运输过程中产生的扬尘和汽车尾气；挖掘生产时产生的废气等。所有大气污染物均为无组织排放方式，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、凿岩机的人员配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。

项目施工期对大气环境的影响已随着施工活动的结束而结束。

### (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构成一定影响。项目施工场地距东星村居民点较近，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，极大的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。

工程施工将产生一定量的土石方弃渣，工程土石方挖填及弃部位主要包括大坝工程、厂房、导流工程、施工临时设施、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作业区堆放的弃渣建设单位进行了及时清运处置，运至周边其它建设项目进行填方使用。

施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在作业区设置生活垃圾处置堆存点，避免了对区域生态造成不利影响；旱厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做绿化堆肥。

### (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和影响鱼类栖息环境。

本项目工程占地、土方开挖等工程施工及施工人员活动等将对项目区域内两栖类、爬行类、鸟类、兽类等动物产生一定影响，尤其是生活在低海拔地区的两栖类动物如中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，由于这些动物数量较多，分布较广，且对工程施工活动具有一定的主动回避能力，因此工程施工的影响是短暂和小范围的，不会对其种群数量构成威胁。

本项目工程占地、土方开挖等工程施工会对项目区域地表植被造成一定的破坏，但本项目施工范围较小，施工占地主要是项目工程占地、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农田，已恢复生态和农耕。

## 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

本流域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对栖底生物的影响

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。

#### ③对鱼类资源的影响

据调查，工程开发利用河段内鱼类的区系组成单一，只有草鱼、鲢鱼、鳊鱼、小虾等，鱼类种群结构单一。本项目为引水式电站，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。

#### A.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。

#### B.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它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。本项目库区为径流式水电站，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。

#### C.对鱼类影响小结

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，由于整个晋江东溪流域梯级水电站分布较多，建成较早，最早的水电站已运行40多年之久，且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，目前除上游较大型库区有少量鱼类分布和植被茂盛河段有较分散的产卵场外，其它基本无鱼类活动踪迹。

从上述内容分析可知，如果壶东溪流域内仅建设本项目一座大坝的情况下，项目的建设运行不会对鱼类造成较大影响，但就整个桃溪甚至晋江流域来说，多个梯级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) 对植被及植物多样性的影响

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，但这些物种在蓬壶镇的其他区域广为分布，大多数种类也是区域的常见种类，在蓬壶镇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。因此项目建设所产生的这种影响是有限的、局部的，是可以接受的。

总体而言，区域内陆生植物属于广布性物种。项目占地范围内没有地方特有物种，也没有珍稀或濒危野生植物分布。

### (3) 对陆生动物的影响

随下游生态流量的释放，河流周围湿热度增加，有利于周围各类动植物的生长，增加了食物来源，将会吸引更多的小型动物。同时，库区水域的增加给所有动物的饮水都提供了便利，将增加部分动物在河流周边的活动范围，影响动物的分布格局及分布密度。因此，现有工程整体对动物的影响是正面的。

#### ①对两栖类及爬行类的影响

工程永久占地直接改变了原土地的功能，工程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，项目占地小，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。

#### ②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：

A.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，而评价区左溪河两岸仍分布有一定面积的农耕地、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；

B.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，给部分涉禽及其它水鸟的栖息、觅食提供了有利条件，该类群的种群数量将会增加。

### ③对兽类的影响

评价区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

溪夏水电站的建设虽然改变了局部地段的土地利用类型，使土地利用格局发生一定的变化。但本项目已建成运行多年，周边的陆域生态环境已恢复，与周围自然生态系统环境完整和谐，水生生态环境较电站建设前已经形成新的稳定的水生生态系统，且根据本工程的运行调度方式，发生洪水时，工程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，平水和枯水期，工程设有生态下泄流量装置可保证减水段正常的生态用水需求，维持减水段水生生态环境。因此本项目工程建设对自然体系生产力的影响和对生态环境影响是可以接受的。

## 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19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8。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，各监测断面除总氮以外的其他监测指标均满足《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，由此可见，监测水体中总氮超标不是本项目运行造成的。项目周边有一定面积的农田，总氮超标的可能因素与附近农田污染源排放有关。因此，本电站运营对水质影响较小。

根据水质监测可知，各监测断面除总氮以外的其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，本项目运行过程中不外排废水，由此可见，监



测水体中总氮超标不是本项目运行造成的，因此本项目运行对实现水环境功能区水质目标基本没有影响。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 $0.065\text{m}^3/\text{s}$ ，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。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53.9~55.9dB(A)，夜间43.9~45.7dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；敏感点东星村的昼间噪声值为54.5~54.9dB(A)，夜间44.9~45.1dB(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透平油（机油）作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加透平油，设备运行过程透平油会逐步消耗、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1F西北侧，面积约 $5\text{m}^2$ ，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9，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临时堆放在厂区垃圾桶里，拦河坝上堆积砂石、枯草、落叶等浮渣定期清理并临时堆放在拦水坝右侧的空地上，临时堆放的生活垃圾和坝前浮渣定期运至垃圾收集点，由环卫部门统一清运。

## 6.2.3 水文情势调查

本项目电站建成后，库区河段水位较天然状态有所抬高，过水面积不同程度的增加，流速因过流断面加大而减少，但是减小幅度不大，即在洪水期间本项目电站建成后的流

速基本与工程建成前断面平均相差不大。本项目电站建成后，对坝下游水文情势总体影响不大，坝址下游流量枯水期有所减少，丰水期有所增加，流量变化幅度枯水期大于丰水期。

#### (1) 坝前上游河段的水文情势变化情况

本项目大坝的建成使坝前河段的水位、水面面积、流速等水文情势发生变化。本项目现状建成大坝后，库内平均水深比天然条件下水位抬高1~3m；库区水面面积有所增加，因电站为引水式，发电结束后即返回河道，故水量与取水发电前后无变化，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。由于本项目大坝没有防洪、调节库区水量的功能，工程运行以减少淹没损失，同时尽可能多的获取水头，以充分利用水利资源为原则。根据调查，按照本项目现状的正常蓄水位情况，上游径流仅在回水线长度范围向沿河两侧蔓延，而后再上游则基本回归原水文情势情况，对整体河流上游水文情势不会产生较大范围的影响。

#### (2) 坝后下游至发电机尾水位的减水河段的水文情势变化情况

本项目为引水式发电站，坝前库区的水量通过引水渠道、隧洞直接引至下游排放，造成坝后形成减水河段，长度约2.75km，河流水位相对天然条件下水位下降，水深变浅，水面变窄。

为了降低减水河段的环境影响，本项目考虑了生态基流控制，保证减水河段有一定的生态基流量，不会对减水河段的生态环境造成明显的影响；当水流量小于生态基流用水时，电站原则上不蓄水发电，通过专门的生态下泄口向下游放水，确保减水河段水文情势不受太大影响。

#### (3) 发电机尾水位下游河段的水文情势变化情况

项目为引水式发电站，坝前库区的水量通过引水渠道、隧洞引至下游发电轮机发电后排放。由于发电机尾水的汇入，下游的水位比天然条件下水位变化不大，下游河流基本恢复了正常的水流态势，汇合后的流量与天然条件下的相近，不会对发电机尾水下游的河段产生明显的水文情势变化的影响。

#### (4) 项目周边地下水水文情势变化

本项目水电站库区河段周边现状水文地质条件简单，根据孔隙水和裂隙水的补给特征，受河段水文情势变化后影响较大的主要为第四系松散岩类孔隙水。根据地下水调查，两岸地下水接受降水及远山裂隙水补给，往河床排泄。因此，本项目上下游河段水位的抬升和下降都不会对地下水水文情势产生明显影响。

## 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40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。溪夏水电站多年平均发电量为690.4万kw·h，验收监测期间，2022年7月5日，电站实际发电量为1.70万kw·h，生产负荷率为89.9%；2022年7月6日，电站实际发电量为1.75kw·h，生产负荷率为92.5%；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，根据监测结果可知，本项目壶东溪水环境执行总体良好，除总氮外，其他监测指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，这与当地常规水质监测结果较为一致，表明工程河段水质较好。壶东溪存在总氮超标现象，最大超标倍数达0.44倍，根据调查分析，壶东溪沿线经过东星村，受水量和降雨影响，东星村生活面源和农业面源可能排入壶东溪导致总氮超标。综合来看，壶东溪水水质总体较好。

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 ★W4														
	拦水坝取水口★W5														
	尾水渠下游 500m ★W6														
2022.07.06	拦水坝上游 300m ★W4														
	拦水坝取水口★W5														
	尾水渠下游 500m ★W6														
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	超标	/

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3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 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测时间	时段	主要声源	监测结果 Leq		达标情况	
					测量值	实际值	标准值	是否达标
2022.07.05	▲N1	08:02-08:12	昼间	生产噪声			60	达标
	▲N2	08:14-08:24	昼间	生产噪声				
	▲N3	08:27-08:37	昼间	生产噪声				
	▲N4	08:40-08:50	昼间	生产噪声				
	△N5 东星村	08:52-09:02	昼间	环境噪声				
	▲N1	22:01-22:11	夜间	环境噪声			50	达标
	▲N2	22:13-22:23	夜间	环境噪声				
	▲N3	22:27-22:37	夜间	环境噪声				
	▲N4	22:41-22:51	夜间	环境噪声				
	△N5 东星村	22:54-23:04	夜间	环境噪声				
2022.07.06	▲N1	08:04-08:14	昼间	生产噪声			60	达标
	▲N2	08:16-08:26	昼间	生产噪声				
	▲N3	08:29-08:39	昼间	生产噪声				
	▲N4	08:43-08:53	昼间	生产噪声				
	△N5 东星村	08:57-09:07	昼间	环境噪声				
	▲N1	22:03-22:13	夜间	环境噪声			50	达标
	▲N2	22:16-22:26	夜间	环境噪声				
	▲N3	22:30-22:40	夜间	环境噪声				
	▲N4	22:43-22:53	夜间	环境噪声				
	△N5 东星村	22:56-23:06	夜间	环境噪声				

注：2022.07.05---天气情况：多云；气温：28.4℃；风速：1.4-2.1m/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 \ 采样点位	2022.07.05			(GB/T14848-2017)III类标准
	上游苏坑镇 ★W4	下游东星村★W5	下游魁园村 ★W6	
pH (无量纲)				6.5~8.5
氨氮 (mg/L)				≤0.5
亚硝酸盐氮 (mg/L)				≤1.0
硝酸盐氮 (mg/L)				≤20.0
氯化物 (mg/L)				≤250
硫酸盐 (mg/L)				≤250
耗氧量 (mg/L)				≤3.0
溶解性总固体 (mg/L)				≤1000
总硬度 (mg/L)				≤450
砷 (mg/L)				≤0.01
汞 (mg/L)				≤0.001
铅 (mg/L)				≤0.01
镉 (mg/L)				≤0.005
六价铬 (mg/L)				≤0.05
K <sup>+</sup> (mg/L)				/
Na <sup>+</sup> (mg/L)				/
Ca <sup>+</sup> (mg/L)				/
Mg <sup>+</sup> (mg/L)				/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mol/L)				/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mol/L)				/
总大肠菌群 (MPN/L)				30
细菌总数 (CFU/mL)				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

项目地下水监测结果见表7-4、7-5，根据监测结果，本次评价发电厂房S1监测点位的各项指标均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的第二类筛选值用地标准。项目周边林地S2、农田S3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	
2022.07.09	pH		/
	六价铬 <sup>1#</sup> (mg/kg)		5.7
	铅 <sup>1#</sup> (mg/kg)		800
	镉 <sup>1#</sup> (mg/kg)		65
	汞 <sup>1#</sup> (mg/kg)		38
	砷 <sup>1#</sup> (mg/kg)		60
	铜 <sup>1#</sup> (mg/kg)		18000
	镍 <sup>1#</sup> (mg/kg)		900
	四氯化碳 <sup>1#</sup> (μg/kg)		2.8
	氯仿 <sup>1#</sup> (μg/kg)		0.9
	氯甲烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		37
	1,1-二氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		9
	1,2-二氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		5
	1,1-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		66
	顺-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		596
	反-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		54
	二氯甲烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		616
	1,2-二氯丙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		5
	1,1,1,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		10
	1,1,2,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		6.8
	四氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		53
	1,1,1-三氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		840
	1,1,2-三氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		2.8
	三氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		2.8
	1,2,3-三氯丙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)		0.5
	氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		0.43
	苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		4
	氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		270
	1,2-二氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		560
	1,4-二氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		20
	乙苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		28
	苯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		1290
	甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		1200
	间二甲苯+对二甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		570
	邻二甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)		640
	硝基苯 <sup>1#</sup> (mg/kg)		76
	萘 <sup>1#</sup> (mg/kg)		70
	2-氯酚 <sup>1#</sup> (mg/kg)		2256
	苯并[α]蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)		15
	苯并[α]芘 <sup>1#</sup> (mg/kg)		1.5
	苯并[b]荧蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)		15
苯并[k]荧蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)		151	
蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)		1293	
二苯并[α、h]蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)		1.5	

	茚并[1,2,3-cd]芘 <sup>1#</sup> (mg/kg)		15
	苯胺 <sup>1#</sup> (mg/kg)		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	2022.07.05			
	采样点位 发电厂房南侧林地 S2	评价标准	发电厂房北侧农田 S3	评价标准
pH（无量纲）		≤5.5		≤5.5
铅（mg/kg）		70		70
镉（mg/kg）		0.3		0.3
汞（mg/kg）		1.3		1.3
砷（mg/kg）		40		40
铬（mg/kg）		150		150
铜（mg/kg）		50		50
锌（mg/kg）		200		200
镍（mg/kg）		60		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

永春溪夏水电站项目位于泉州市永春县蓬壶镇东星村，项目所在流域为晋江东溪上游桃溪支流——壶东溪，流域多年平均降水量1995mm，多年平均径流2447.19万m<sup>3</sup>。溪夏水电站是1座以发电功能为主、兼顾灌溉功能的五等小(2)型水电站，电站枢纽由拦河坝、引水渠道、压力前池、压力管道、厂房及户外升压站等组成。本项目为引水式水电站，拦河坝位于永春县苏坑镇嵩山村溪夏角落，坝型为浆砌石重力坝组成，拦河坝坝高7m，坝长30m，坝址以上集雨面积21.1km<sup>2</sup>，引水渠道长5.5km，设计水头218m，设计流量1.3m<sup>3</sup>/s。发电厂房长宽高为30.8m×15m×8.5m，面积约462m<sup>2</sup>，总装机容量2260kw（2×630kw+1×1000kw），装有2台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-78/1\*9）配2台发电机（型号：SFW630-8/1180-W）和1台卧式冲击式水轮机（型号：CJA475-W-95/1\*11）配1台发电机（型号：SFW1000-10/1430-W），多年平均发电量690.4万kW·h，年利用小时数为3011h。项目建设总投资451.16万元，目前有职工19人，均住厂。溪夏水电站于1975年7月开工建设，于1978年1月建成运行，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《永春溪夏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12号。本项目已建成运行40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

永春溪夏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

项目于1975年投资建设，并于1978年建成运行。溪夏水电站具体建设过程详见“3.2工程建设过程”章节。

#### （1）废水

施工期水污染源包括基坑废水、生产废水和生活污水。生产废水主要来源于基坑废水。生活污水来源于施工期施工人员的日常生活。

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。

生产废水主要为施工废水，主要是混凝土养护废水和冲洗水等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类等，采用自然沉淀的处理方法处理后回用与混凝土养护或洒水降尘，不外排。

生活污水源于施工人员日常生活，根据调查了解，项目施工期未设施工营地，施工人员主要为当地村民，食宿均不在施工场地内进行，生活污水产生量较小，施工期修建了防渗旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活废水，堆肥用做电站周围农田肥料，不外排。

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，对壶东溪水质产生一定的影响，影响范围主要集中在围堰施工区外100m范围内。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，不会对壶东溪水质造成长久影响。

## （2）废气

施工活动对施工区环境空气质量产生的影响主要表现为：主体工程基础开挖、土石方回填产生的粉尘；水泥和粉煤灰装卸、运输过程产生的粉尘；混凝土拌合过程中产生的扬尘；场内及对外交通运输过程中产生的扬尘和汽车尾气；挖掘生产时产生的废气等。所有大气污染物均为无组织排放方式，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、凿岩机的人员配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。

项目施工期对大气环境的影响已随着施工活动的结束而结束。

## （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构成一定影响。项目施工场地距东星村居民点较近，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，极大的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。

工程施工将产生一定量的土石方弃渣，工程土石方挖填及弃部位主要包括大坝工程、厂房、导流工程、施工临时设施、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作业区堆放的弃渣建设单位进行了及时清运处置，运至周边其它建设项目进行填方使用。

施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在作业区设置生活垃圾处置堆存点，避免了对区域生态造成不利影响；旱厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做绿化堆肥。

## （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和影响鱼类栖息环境。

本项目工程占地、土方开挖等工程施工及施工人员活动等将对项目区域内两栖类、爬行类、鸟类、兽类等动物产生一定影响，尤其是生活在低海拔地区的两栖类动物如中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，由于这些动物数量较多，分布较广，且对工程施工活动具有一定的主动回避能力，因此工程施工的影响是短暂和小范围的，不会对其种群数量构成威胁。

本项目工程占地、土方开挖等工程施工会对项目区域地表植被造成一定的破坏，但本项目施工范围较小，施工占地主要是项目工程占地、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农田，已恢复生态和农耕。

### 8.3.2生态影响调查结论

#### (1) 生态下泄流量措施

溪夏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 $0.065\text{m}^3/\text{s}$ ，满足最小生态用水流量的要求。

#### (2) 对水生生态的影响

由于本项目库区调节性能较差，对河道水位、水流等水文情势和河流需氧量等影响较小，因此不会对浮游动植物、底栖动物产生太明显的影响。

大坝建筑物对河道的阻断会对鱼类种群间的交流形成阻隔影响，使鱼类生境产生一定的变化。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，根据调查了解发现，由于整个晋江东溪流域梯级水电站分布较多建成较早，且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。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，通过整个东溪流域内进行人工增殖放流、增加过鱼设施等措施来逐步恢复对鱼类资源的影响。

本项目设置有生态泄水口和生态流量监控设施，可以确保下泄生态流量不低于 $0.065\text{m}^3/\text{s}$ ，可有效保证减水河段基本生态需求，并减少对减水河段水生生态造成的影响。

#### (3) 对陆生植被的影响

水电站生态环境影响范围内主要是荒草坡地、少量林地和农田，施工范围和项目场界范围内无珍稀植物，项目施工过程中及运营前期所产生的植被影响，通过施工期采取的

水土保持措施和施工后的生态恢复，对陆生植被的影响基本已经得到恢复。但水库蓄水造成的局部植被淹没的影响将长期存在，由于项目区生态群落较单一，不存在因局部植被淹没而导致种群消失或灭迹，更不会影响区域生态系统的完整性。

#### （4）对陆生动物的影响

工程永久占地直接改变了原土地的功能，工程运转噪声及工作人员的活动在一定程度上促使各类陆生动物远离项目区，项目占地小，动物活动范围的变化不影响评价区内整个种群组成的较大变化。

#### （5）对生态完整性的影响

溪夏水电站的建设虽然改变了局部地段的土地利用类型，使土地利用格局发生一定的变化。但本项目已建成运行多年，周边的陆域生态环境已恢复，与周围自然生态系统环境完整和谐，水生生态环境较电站建设前已经形成新的稳定的水生生态系统，且根据本工程的运行调度方式，发生洪水时，工程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，平水和枯水期，工程设有生态下泄流量装置可保证减水段正常的生态用水需求，维持减水段水生生态环境。因此本项目工程建设对自然体系生产力的影响和对生态环境影响是可以接受的。

### 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19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8。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，各监测断面除总氮以外的其他监测指标均满足《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，由此可见，监测水体中总氮超标不是本项目运行造成的。项目周边有一定面积的农田，总氮超标的可能因素与附近农田污染源排放有关。因此，本电站运营对水质影响较小。

### 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。本项目为水力发电项目，对周边环境影响较小，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。根据噪声监测结果，厂界四周昼间噪声为53.9~55.9dB(A)，夜间43.9~45.7dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；敏感点东星村的昼间噪声值为54.5~54.9dB(A)，夜间44.9~45.1dB(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透平油（机油）作为润滑剂，设备需定期（一般半年）添加透平油，设备运行过程透平油会逐步消耗、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1F西北侧，面积约5m<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9，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临时堆放在厂区垃圾桶里，拦河坝上堆积砂石、枯草、落叶等浮渣定期清理并临时堆放在拦水坝右侧的空地上，临时堆放的生活垃圾和坝前浮渣定期运至垃圾收集点，由环卫部门统一清运。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): 福建省永春溪夏电力有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	永春溪夏水电站项目			项目代码	/			建设地点	永春县蓬壶镇东星村				
	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、扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造								
	设计生产能力	总装机容量2260kw (2×630kw+1×1000kw)			实际生产能力	总装机容量2260kw (2×630kw+1×1000kw)			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12号			环评文件类型	报告书				
	开工日期	1975年7月			竣工日期	1978年1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	福建省永春溪夏电力有限公司			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	89.9%~92.5%				
	投资总概算(万元)	451.16			环保投资总概算(万元)	16			所占比例(%)	3.55				
	实际总投资	451.16			实际环保投资(万元)	16			所占比例(%)	3.55				
	废水治理(万元)	2	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	3			固废治理(万元)	1	绿化及生态(万元)	10	其它(万元)	/
	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	3011h				
运营单位	福建省永春溪夏电力有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91350525156415421A			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。

