

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：永春县双恒一级水电站项目

委托单位：永春县双恒一级水电有限公司

编制单位：永春县双恒一级水电有限公司

二〇二二年十二月

编制单位：永春县双恒一级水电有限公司

法人：张志群

技术负责人：余金枝

项目负责人：余金枝

编制人员：余金枝

编制单位联系方式

电话：

传真：/

地址：永春县横口乡横坑村

邮编：362619

# 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 .....	5
2.6 调查内容和重点 .....	6
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 .....	19
3.5 项目变动情况 .....	19
四、项目监测内容、质量保证与控制 .....	19
4.1 验收监测内容 .....	19
4.2 质量保证与控制 .....	20
五、环境影响报告书及其审批文件回顾 .....	24
5.1 环境影响报告书回顾 .....	24
5.2 环境影响报告书批复意见 .....	24
5.3 环境保护措施调查 .....	25
5.4 环保投资及“三同时”落实情况调查 .....	31
六、环境影响调查 .....	33
6.1 施工期环境影响回顾调查 .....	33
6.2 运营期环境影响调查 .....	33
七、监测结果 .....	38
7.1 生产工况 .....	38
7.2 地表水监测结果 .....	38
7.3 噪声监测结果 .....	40
7.4 地下水监测结果 .....	41
7.5 土壤监测结果 .....	41
八、调查结论与建议 .....	43
8.1 工程调查结论 .....	43

8.2 环保措施落实情况 .....	44
8.3 环境影响调查结论 .....	44
8.4 验收评价 .....	46
8.5 建议 .....	47
8.6 竣工环境保护验收调查总结论 .....	47

**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：发电厂区平面布置图
- 附图 6：项目减水段生态现状图
- 附图 7：项目噪声、土壤监测点位图
- 附图 8：项目噪声、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：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：签到表
- 附件 10：验收意见
- 附件 11：其他需要说明的事项

## 一、前言

永春县双恒一级水电站原名称为横坑水电站，项目位于永春县横口乡横坑村，于1983年建成投入运营，原有工程装机容量为160KW，项目于2003年9月委托福建高科环保研究院编制了《永春县双恒一级水电有限公司项目环境影响评价报告表》，并于同年9月29日取得泉州市永春生态环境局（原永春县环境保护局）的审批，审批文号：永环审[2003]报告64号，原有工程取得环评审批后未办理竣工验收。永春县双恒一级水电站在后续运营过程中对发电机组进行扩容，于2012年完成扩容技改。扩容后项目工程由大坝、引水工程、压力前池、压力管道、厂房和升压站等组成，电站总装机容量1165KW（630kw+320kw+160kW+55kW），装设4台水轮机（型号分别为HL-054-WJ-60、XJA-W-50/1\*12.5、XJA-W-40/1\*8、IJ-W-40/1\*9），4台发电机（型号分别为SFW-630-6/990、SFW-320-8/850、SFW-160-6/590、SFW-55-6/493），设计水头100.8m，多年平均年发电量为167.76万kW·h，年利用小时数1800h，为径流引水式电站，是1座以发电功能为主的五等小(2)型水电。项目建设总投资600万元，目前有职工3人，均不住厂。

双恒一级水电站于1983年建成，2012年扩容技改完成，期间设备运行稳定，未收到周边居民的投诉或发生环境纠纷事故，但扩容后一直未办理环保审批手续，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。双恒一级水电站（营业执照见附件1）于2022年5月委托泉州市蓝天环保科技有限公司编写了《永春县双恒一级水电站项目环境影响报告书》，并于2022年11月30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7号（见附件2）。

本项目已建成运行39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。双恒一级水电站多年平均发电量为167.76万kw·h，验收监测期间，2022年7月7日，电站实际发电量为0.39万kw·h，生产负荷率为84.9%；2022年7月8日，电站实际发电量为0.41kw·h，生产负荷率为89.2%；符合建设项目竣工环境保护验收条件。

本次验收规模为永春县双恒一级水电站项目的建设内容及环境保护设施。

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7日~7月8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 建设用地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) 《永春县双恒一级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11月；

(2) 《泉州市生态环境局关于永春县双恒一级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11月30日；

(3) 永春县双恒一级水电站取水许可证（编号：D350525S2022-0049），永春县水利局，2018年1月1日；

(4) 《永春县双恒一级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《永春县双恒一级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：水体天然性状发生变化的水域以及下游减水影响水域，即坝前蓄水区、拦水坝至尾水排放口之间的减水段（1.2km）以及尾水排放口下游500m范围河段，具体评价范围见图1-2。

（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、坝前蓄水区、拦水坝至尾水排放口之间的减水段（1.2km）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：陆生动物、陆生植物、水生动物、水生植物、浮游动物、浮游植物、底栖动物、水土流失、生物多样性、生物群落、生态系统稳定性等；

（4）土壤环境：调查水电站运行期废机油等的暂存及去处，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1983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：一都溪支流歧兜溪。

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，项目电站厂房周边存在敏感目标，敏感目标包括西南侧15m电站西南侧横坑村党群服务中心、西北侧150m处的横坑小学、西北侧205m处的横坑村居民住宅，所在区域居民饮用水来源均为自来水，评价范围内无名胜古迹、风景名胜区、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	一都溪	坝前蓄水区、拦水坝至尾水排放口之间的减水段（1.2km）以及尾水排放口下游500m范围河段	坝址以上流域面积5.9km <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	/	运行期间蓄水区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	电站西南侧横坑村党群服务中心	电站西南侧15m	办公区	设备运行产生的噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	横坑小学	电站西北侧150m	教学区		
生态环境	水生生态	坝前蓄水区、拦水坝至尾水排放口之间的减水段（1.2km）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。确保现状有生境或生态环境质量不降低。
	陆生生态	项目永久占地和施工临时占地范围内、坝前蓄水区、拦水坝至尾水排放口之间的减水段（1.2km）及尾水排放口下游500m河段外延300m陆域	/	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，确保现状有生境或生态环境质量不降低。

		范围			
土壤环境	土壤	发电厂占地范围内	/	运行期间机油、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

项目位于永春县横口乡横坑村，周边地表水为岐兜溪，系晋江西溪上游一都溪支流，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。详见表 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	55

## (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	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》

10 $\mu\text{m}$ )	24h 平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2012)及其修改单 中二级标准限值
颗粒物 (粒径小于等于 2.5 $\mu\text{m}$ )	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24h 平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24h 平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24h 平均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均值	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	小时值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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+对二甲苯	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，生活污水定期对化粪池清掏，用作周边农肥。

#### (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	55

#### (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。

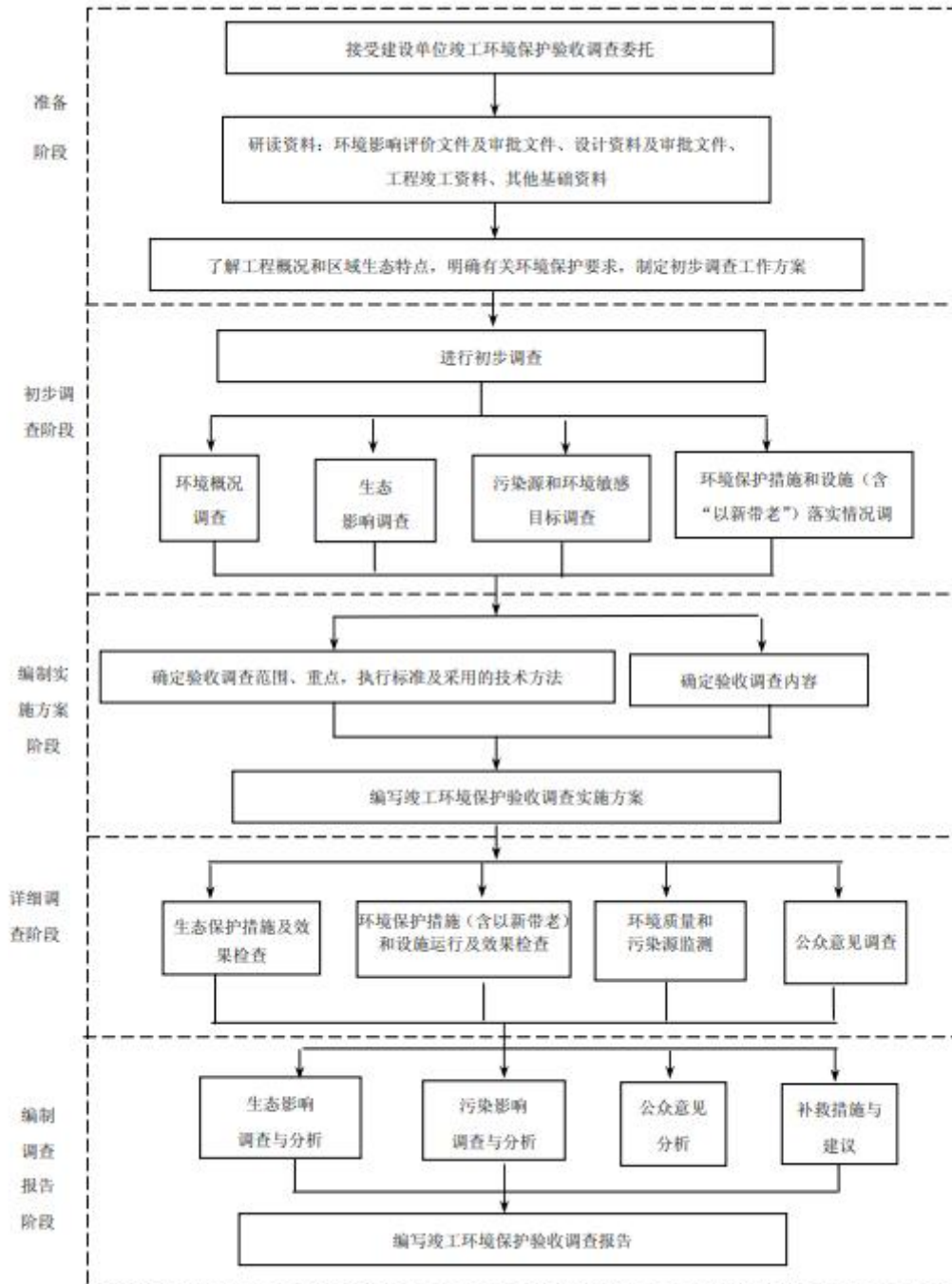


图2-1 竣工环保验收调查工作程序图

### 三、工程调查

#### 3.1 流域概述

本项目位于永春县横口乡横坑村，所属水系系晋江西溪上游一都溪支流——岐兜溪，属于一都溪流域，一都溪系晋江西溪水系支流，发源于永春县一都镇仙友村的任田，干流全长40公里，流域面积416km<sup>2</sup>，河道平均比降11.2%，水系呈条带状，



流域形状系数 (F/L<sup>2</sup>) 0.26, 多年平均降雨量H为1650mm, 降雨变差系数C<sub>v</sub>=0.2, 多年平均径流深R=990mm, 多年平均径流量Q=4.12亿m<sup>3</sup>。一都溪流域已建成的电站有33座, 总装机容量31230kw, 其中装机超过500kw的电站有一都镇的三美电站 (1000kw)、三岭电站 (3030kw)、聚龙电站 (3200kw)、新田电站 (800kw)、后狮宅电站 (720kw)、苏合电站 (560kw)、鸡角石二级电站 (1020kw); 横口乡的云溪电站 (1000kw)、三兴电站 (640kw)、三福电站 (1550kw)、横口电站 (6200kw)、金溪电站 (1250kw)、双恒一级电站 (1165kw)、双恒二级电站 (1110kw)、贵坑电站 (1600kw)、坑尾二级电站 (600kw); 下洋镇的长汀电站 (1350kw)。流域现有水电资源开发已达80%。

永春县双恒一级水电站位于一都溪支流岐兜溪的支流横坑溪上。坝址以上地貌以丘陵、冲积盆地和高山峡谷为主, 地表植被尚好, 山峦迭障, 水流湍急。主河道的长度 4.2km, 平均坡度 12.84%。水利资源的开发条件尚好。

### 3.2 工程建设过程

永春县双恒一级水电站原名为横坑水电站, 于 1983 年建成, 并于 1997 年由永春县双恒一级水电有限公司取得该水电站经营权, 更名为永春县双恒一级水电站, 由于电站建设较早, 加之设备老化, 因此需对其进行技术改造, 在原址上进行旧坝加固加高、设备更换等。

项目于 2002 年通过永春县水利局批复关于横口乡双恒一级水电站技改初步设计方案, 原有工程装机容量为 160KW, 2003 年 9 月, 永春县双恒一级水电有限公司委托福建高科环保研究院环境影响评价研究所编制了《永春县双恒一级水电有限公司项目环境影响评价报告表》, 并于 2003 年 9 月 29 日取得了泉州市永春生态环境局 (原永春县环境保护局) 的批复: 永环审[2003]报告 64 号, 并于 2004 年 2 月完成技改并投产。

永春县双恒一级水电站于2012年初次获得取水证, 由于上游来水量大幅增加超出原有设计流量, 为充分利用丰水期水力资源, 原取水许可证核定水量为284万m<sup>3</sup>/年, 当时取水许可证批复水量 284 万m<sup>3</sup>/年为按远期设计的, 同时在后续对水电站进行了扩容技改。2018年项目取水资格证到期换证, 取水证编号为D350525S2022-0049, 有效期限为2018年1月1日至2022年12月31日。

项目扩容技改于2012年建成, 并于2022年5月委托泉州市蓝天环保科技有限公司

编写了《永春县双恒一级水电站项目环境影响报告书》，并于2022年11月30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7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，双恒一级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，因此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。

### 3.3 工程概况

#### 3.3.1 工程简介

(1) 项目名称：永春县双恒一级水电站项目

(2) 建设单位：永春县双恒一级水电有限公司

(3) 建设地点：位于永春县横口乡横坑村，电站厂房地理坐标为东经117°48'27.018"，北纬25°27'28.178"，拦河坝所在流域为一都溪支流歧兜溪，地理位置坐标为东经117°48'27.018"，北纬25°27'28.178"，项目地理位置图详见图2.3-1。

(4) 建设性质：改扩建

(5) 工程建设内容及规模：总装机1165KW（630kw+320kw+160kW+55kW）

(6) 行业分类：永春县双恒一级水电站采用筑坝引水进行发电，电站总装机容量为1165kw，是以水力发电为主的建设项目。电站设计流量0.214m<sup>3</sup>/s，设计水头100.8m，多年平均年发电量为167.76万kW·h，年利用小时数1800h。

(7) 投资：总投资600万元

(8) 职工人数：3人，轮流值班，年工作天数为365天

本项目已建成运行39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。双恒一级水电站多年平均发电量为167.76万kw·h，验收监测期间，2022年7月7日，电站实际发电量为0.39万kw·h，生产负荷率为84.9%；2022年7月8日，电站实际发电量为0.41kw·h，生产负荷率为89.2%；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

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。

横口乡隶属于福建省泉州市永春县，地处永春县西部，东与下洋镇、坑仔口镇毗邻，南与安溪县剑斗镇相连，西与一都镇接壤，北与一都镇吴殊村交界，行政区域面积62.57平方千米。

本项目发电厂房位于永春县横口乡横坑村，电站厂房地理坐标为东经117°48′27.018″，北纬25°27′28.178″，拦河坝所在流域为一都溪支流岐兜溪，地理位置坐标为东经117°48′27.018″，北纬25°27′28.178″。

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 工程布置及主要建筑

本次验收对象为永春县双恒一级水电站项目，本项目的工程主要由大坝、引水工程、前池、压力管道、厂房和升压站等组成。

#### (1) 拦水坝

坝址位于永春县横口乡横坑村上游 1.5 公里处，该河段地质条件较好，坝址以上地貌以丘陵、冲积盆地和高山峡谷为主，地表植被尚好，山峦迭障，水流湍急。主河道的长度 4.2km，平均坡度 12.84%。水利资源的开发条件尚好。拦水坝采用浆砌石重力坝，最大坝高 3.10m，坝顶长 21.0m，坝顶高程 547m。大坝设有冲砂阀，为平板钢闸门，选用 1 台螺杆启闭机。引水工程取水口设置于拦水坝右岸坝端。建设单位设置生态泄流闸作为生态放水孔，泄流闸尺寸为 1.05×0.0176m（宽×高），生态放水不小于 0.019m<sup>3</sup>/s 流量常流放水，满足最小生态用水流量的要求，坝后减水河段长度约 1.2km。

#### (2) 引水工程

布置于拦水坝右岸，由进水口及引水渠组成。其中进水口段长约 5m，由拦污栅段、进水喇叭口和闸门段等组成，引水明渠长 20 米与无压隧洞衔接，洞进口设钢栏污栅，栅条间距 40mm，栏污栅宽度 1.5m，高 2.0m。引水隧洞长度 1012m，城门型断面，断面宽 1.5m，高 1.8m，其后接压力前池。

#### (3) 电站厂房

电站厂房为地面引水式发电厂房，厂房长×宽×高为9.24m×6.64m×5.0m，电站装

机容量1165kw（630kw+320kw+160kW+55kW），装设4台水轮机，4台发电机，多年平均发电量167.76万kW·h，设计水头100.8m。厂房发电后尾水立即排入河道。升压站布置在厂房一侧，面积约5×5m。

项目工程布置及主要建筑与环评一致，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 工程规模及特性

#### （1）工程开发任务

工程开发任务为发电，为单一目标，经调查核实，工程坝区按设计进行建设，未新增农灌、饮用、航运等功能，开发任务与环评一致。

#### （2）工程建设规模

永春县双恒一级水电站为引水式水电站，水电站坝址以上集水面积5.9km<sup>2</sup>，大坝采用浆砌石重力坝，最大坝高3.10m，取水口位于一都溪支流歧兜溪的支流上（横坑溪），布置于拦水坝右岸，引水隧洞长度1012m，设计引用流量0.214m<sup>3</sup>/s。电站装机容量为1165kw（630kw+320kw+160kW+55kW），多年平均发电量为167.76万kw·h，年利用小时数为1800多小时，总投资600万元，是1座以单一发电功能为主的五等小（2）型水电站。工程建设规模与环评一致，未发生变化。

双恒一级水电站总装机容量1165kW，是一座以水力发电为主，无其它利用要求的的小（2）型水电站，按照《小型水力发电站设计规范》（GB50071-2014）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，工程等别为IV等。水工建筑物级别：永久性主要建筑物为4级，永久性次要建筑物为5级。电站工程为小（2）型IV等工程，厂房为4级建筑物，项目电站厂房按30年一遇洪水设计，50年一遇洪水校核。拦水坝按10年一遇洪水设计，50年洪水一遇校核。

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		项目组成	备注
主体工程	拦河坝	大坝采用浆砌石重力坝，最大坝高 3.10m，坝顶长 21.0m，坝顶高程 547m	与环评一致
	引水工程	引水隧洞长度 1012m，城门型断面，断面宽 1.5m，高 1.8m。引水明渠长 20m，高 1.2m，设计流量为 0.214m <sup>3</sup> /s，取水量为 284 万 m <sup>3</sup> /a	与环评一致
	压力管道	压力管道全长 229.34 米，采用钢管内径 400mm，管壁厚度 6mm	与环评一致

	压力前池	压力池布置在山坳处，长 7.6m×宽 3.15m×高 2.3m，压力前池顶高程为 513m	与环评一致
	发电厂房	厂房长×宽×高为 9.24m×6.64m×5.0m，电站装机容量 1165kw（630kw+320kw+160kW+55kW），装设 4 台水轮机（型号分别为 HL-054-WJ-60、XJA-W-50/1*12.5、XJA-W-40/1*8、IJ-W-40/1*9），4 台发电机（型号分别为 SFW-630-6/990、SFW-320-8/850、SFW-160-6/590、SFW-55-6/493）	与环评一致
	升压站	升压站为户外型，布置在厂房房顶，主变压器采用落地式布置	与环评一致
	尾水构筑物	发电厂房后 2m 排入一都溪	与环评一致
辅助工程	休息区	员工食宿利用双恒集团厂区内宿舍，不在电站厂房内食宿，厂房东南侧设员工休息区，供项目员工值班使用	与环评一致
公用工程	供电	依托市政电网	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	废水	生活污水定期对化粪池清掏，用作周边农肥，本电站厂房已建有 1 个 2m <sup>3</sup> 的化粪池	与环评一致
	噪声	减振、隔声	与环评一致
	固废	砂石、枯草、落叶、垃圾等格栅打捞浮渣定期清理和生活垃圾一并交由环卫部门统一清运；废机油集中收集后贮存于规范化危废暂存间（5m <sup>3</sup> ），委托有资质单位处置。	与环评基本一致，电站实际运行过程中无废机油产生。 *
	生态下泄流量措施	电站通过开启拦河坝泄水闸门保证最小下泄生态流（0.019m <sup>3</sup> /s），并配套在线流量监控装置	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，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 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3-2 项目工程特性一览表**

指标名称	单位	数量	备注
<b>一、流域特性</b>			
坝址以上集雨面积	km <sup>2</sup>	5.9	/
多年平均径流量	万立方米	599	/
多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	0.19	/
<b>二、电站特性</b>			
电站装机容量	kw	1165	/
机组数目	台	4	/
多年平均电能	万 kWh	167.76	/
取水量	万 m <sup>3</sup> /a	284	/
装机年利用小时数	h	1800	/
设计水头	m	100.8	/
<b>三、拦水坝特性</b>			

坝顶高程	m	547	/
最大坝高	m	3.10	/
坝顶长度	m	21.0	/
坝型	/	重力坝	/

#### 四、引水工程

引水隧洞长度	m	1012	/
引水隧洞宽度	m	1.5	/
引水隧洞高度	m	1.8	/
隧洞坡降	i	1/1000	/
引水明渠长度	m	20	/
引水明渠高度	m	1.2	/
设计流量	m <sup>3</sup> /s	0.214	/

#### 五、压力管道

长度	m	229.34	/
管道直径	mm	400	/
管壁厚度	mm	6	/

#### 六、压力前池

压力前池长度	m	7.6	/
压力前池宽度	m	3.15	/
压力前池高度	m	2.3	/
压力前池高程	m	513	/

#### 七、厂房特性

厂房面积	m <sup>2</sup>	61.35	9.24m×6.64m×5m
------	----------------	-------	----------------

#### 八、水轮机特性

水轮机	台	4	HL-054-WJ-60、XJA-W-50/1*12.5、XJA-W-40/1*8、IJ-W-40/1*9
设计水头	m	106	HL-054-WJ-60
		43-120	XJA-W-50/1*12.5
		46-140	XJA-W-40/1*8
		50	IJ-W-40/1*9
设计流量	m <sup>3</sup> /s	0.95	HL-054-WJ-60
		0.88	XJA-W-50/1*12.5
		0.343-0.572	XJA-W-40/1*8
		0.182-0.62	IJ-W-40/1*9

#### 九、发电机特性

发电机	台	4	SFW-630-6/990、SFW-320-8/850、SFW-160-6/590、SFW-55-6/493
功率因数	cosΦ	0.8	/

额定电压	V	400	/
------	---	-----	---

### 3.4发电工艺

项目电站发电采用拦河坝拦水引水，通过引水隧洞将水引到压力前池，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。

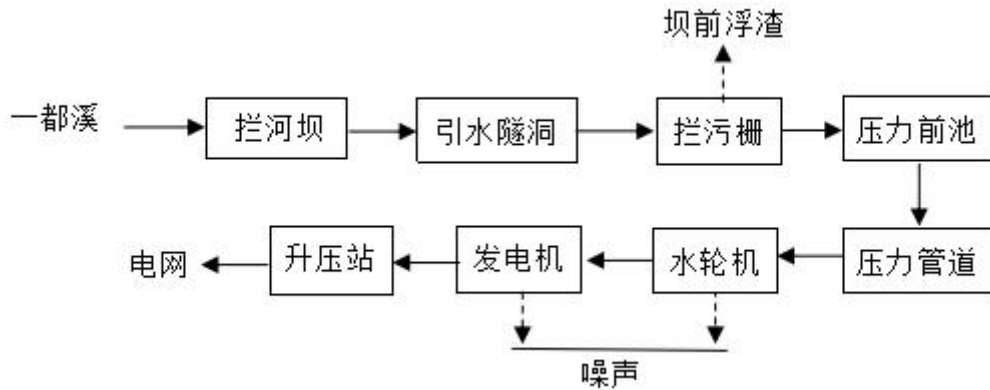


图 3-1 工程运行方式示意图

### 3.5 项目变动情况

本项目环评为补办环评，建设内容均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《水电建设项目重大变动清单（试行）》（环发[2015]52号），项目无重大变更情况，符合竣工环境保护验收条件。

## 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 1 米处	生产噪声 Leq	监测两天、昼夜各一次
N2	电站厂房西侧 1 米处		
N3	电站厂房南侧 1 米处		
N4	电站厂房东侧 1 米处		
N5	电站西南侧横坑村党群服务中心		
N6	电站西北侧横坑双恒幼儿园		
N7	坝址处		

### (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	水电站内机房东侧	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	水电站北侧农田	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	
T3	拦水坝上西侧林地		1 个表层样点		

### (4) 地下水

本次调查委托福建绿家检测技术有限公司于 2022 年 7 月 7 日在项目场地下游的横坑村布设的一个监测点位，同时引用《永春县横口云溪电站项目环境影响评价报告书》中委托福建绿家检测技术有限公司于 2022 年 7 月 9 日在项目场地下游的横口乡云贵村的两个监测点位。项目地下水监测布点情况见下表，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
D1	场址上游横坑村	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
D2	场址下游云贵村		
D3	场址下游云贵村		

## 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	声环境质量标准	GB 3096-2008	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/m3
	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	傅昭延	技术员	采样检测	FJLJ-RY016
2	王川培	技术员	采样检测	FJLJ-RY023
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
2022.07.07	多功能声级计	AWA5688	LJJC-104	93.8	93.9	合格
2022.07.08	多功能声级计	AWA5688	LJJC-104	93.8	93.9	合格
声校准器						
编号	LJJC-076	型号	AWA6221B	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	202176	4.12±0.06	4.13	合格
氨氮	标准物质	B21070112	17.5±0.8	17.5	合格
化学需氧量	标准物质	2001140	259.0±10.0	257	合格
BOD <sub>5</sub>	标准物质	180740	78.7±6.3	76.9	合格
总磷	标准物质	B21070102	1.56±0.15	1.48	合格
总氮	标准物质	303250	0.763±0.056	0.756	合格
铬(六价)	标准物质	B21050133	0.213±0.010	0.214	合格
高锰酸盐指数	标准物质	BY400026	9.51±0.45	9.58	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

永春县双恒一级水电站项目符合《泉州市一都溪流域规划修编》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《永春县双恒一级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、永春县双恒一级水电站项目始建于1983年，2002年对电站进行技改，厂房位于永春县横口乡横坑村，拦水坝位于厂址上游1.2km处，为引水式水力发电，总装机容量1165kW（630kw+320kw+160kW+55kW），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，同意永春县双恒一级水电站项目补办环评审批手续。

二、项目于1984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0.019m<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评评价文件。

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。

## 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为了保证一都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  $0.019\text{m}^3/\text{s}$ 。根据日常运行记录，下泄流量监控设施正常运行。

③严格执行《渔业法》，加大对《渔业法》等法律、法规的宣传力度。加大普法力度，增强群众的法制观念及依法保护渔业资源及生态环境的意识。

#### (3) 生态下泄流量措施

根据《关于开展永春县水电站生态下泄流量改造工作的通知》（永水利[2018]160号），项目核定生态下泄流量为  $0.019\text{m}^3/\text{s}$ ，核定方式为流域综合规划环评。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  $0.019\text{m}^3/\text{s}$  流量常流放水，满足最小生态用水流量的要求。

根据企业提供资料，本项目泄流闸尺寸为  $1.05 \times 0.0176\text{m}$ （宽×高）。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。根据运行记录，项目生态下泄流量设施运行正常，根据双恒一级水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 0.019m<sup>3</sup>/s。

项目坝址及电站运行以来，加强河道及监测仪器的巡查，监督和检查有关设备的运行维护情况及最小下泄流量执行情况，并设置生态流量公示牌，公示牌明确了生态下泄流量核定值、泄放设施类型、责任单位、监督单位等。

**表 5-1 电站近一年正常工况下生态下泄流量监控情况**

水电站名称	考核时间	核定下泄流量 (m <sup>3</sup> /s)	月均下泄流量 (m <sup>3</sup> /s)	达标情况			
				总考核小时数/h	免考核小时数/h	实际未达标小时数/h	生态下泄流量达标率/%
永春县双恒一级水电站	2021 年 8 月	0.019	0.0226	9504	48	95	99.00
	2021 年 9 月		0.0226				
	2021 年 10 月		0.0225				
	2021 年 11 月		0.0226				
	2021 年 12 月		0.0226				
	2022 年 1 月		0.0226				
	2022 年 2 月		0.0226				
	2022 年 3 月		0.0226				
	2022 年 4 月		0.0226				
	2022 年 5 月		0.0331				
	2022 年 6 月		0.0427				
	2022 年 7 月		0.0385				
	2022 年 8 月		0.0356				



生态下泄流量设施及监控

下泄口

生态下泄流量公示牌

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定期对化粪池清掏，用作周边农肥，不外排。
- ②通过流量计监控措施保证生态下泄流量不小于 $0.019\text{m}^3/\text{s}$ ，保证生态用水需求。
- ③为保证蓄水区水质及景观，应加强蓄水区水面漂浮物的清理工作。在项目拦河坝前设置拦污栅，定期由专人清除漂浮物。针对格栅打捞浮渣，本项目已配备有



相应的打捞工具，拦截的浮渣清捞收集后，同生活垃圾定期由环卫部门清运处理。

④加强蓄水区和减水河段的水质监控和管理，禁止在蓄水区及河道两岸堆放、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对化粪池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。

⑤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；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。

⑥严格按水环境功能要求，加强对入河污染物控制，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；在今后蓄水区清淤、大坝除险加固等施工过程中，须同时考虑湖库水生生物的恢复，对施工过程应严格监控，避免造成二次污染；可利用“浮游植物—浮游动物—鱼类—人工捕捞的食物链关系”，达到控制藻类、削减氮磷的目的；加强蓄水区富营养化的巡查工作，制定富营养化处理应急预案；若遇到水质恶化、水华爆发或单一种水生植物疯长而造成水体景观和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。

### （3）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。

### （4）固废

项目产生的一般固体废物包括生活垃圾、坝前浮渣。同时环评阶段提出的废机油实际运行多年来并未产生，经过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，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由环卫部门清运处理。



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 $0.019\text{m}^3/\text{s}$ 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。

④一都河流域梯级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，在一都溪主流进行鱼类资源的生态补偿。项目支流属山溪性河流，鱼类种类和数量不多，溪流内无洄游鱼类，故可不增设过鱼设施和增殖放流，评价建议本项目今后可通过企业资质方式，积极参与政府部门鱼类增殖放流活动，推进流域增殖放流工作的开展。

## 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13万元，项目总投资600万元，环保投资占工程总投资2.17%。

**表5-2 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	0.5
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	0.5
	生态环境	生态下泄流量监控	3
		引水渠全线补充盖板措施	1
		生态环境、环境定期监测	2
生态环境管理		2	
合计			13

### (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 5-3。

表 5-3 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。	生活污水经化粪池预处理后用于周边农田施肥，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，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
4	生态环境	本项目最小下泄流量核定值为 0.019m <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。	双恒一级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，根据双恒一级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 0.019m <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
6	其他要求	《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	项目为补办环评，建设内容均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，无重大变化	已落实

## 六、环境影响调查

### 6.1 施工期环境影响回顾调查

双恒一级水电站于1983年建成运行，2012年进行增效扩容技改，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，现状蓄水区大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，双恒一级水电站施工过程有采取一定的生态保护和水质污染控制措施，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，因此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。

### 6.2 运营期环境影响调查

#### 6.2.1 生态影响调查

##### (1) 对水生生态的影响

##### ① 对浮游生物的影响

双恒一级水电站的建成运行，导致拦河坝至回水末端水流减缓有利于浮游生物的生长和繁殖，浮游生物的种类、个体数量和生物量均有可能增加。项目拦河坝坝前蓄水量较少，水体交换较快，洪水季节基本上与天然状态相同，蓄水区的营养成分和污染物停留时间较短，本项目的建设引起蓄水区富营养化的可能性较小。但河段如若下泄生态流量不足，可能会影响下游浮游生物的生长和繁殖。因此，项目需严格按照规定的下泄生态流量泄流，以满足下游河道的生态用水需求。

##### ② 对栖底生物的影响

项目拦河坝处经拦水坝拦水后，水流流速相对较缓，水底底质由砾石型为主逐步向泥沙型、淤泥型发展，底部条件有利于底栖生物生长，但这种影响非常有限，评价范围内河流底栖动物的种类结构和数量不会出现较大变化。拦河坝处形成的库区较小，所以枢纽的建成对底栖动物影响较小。河段在确保本报告书提出的最小生态下泄流量基础上，对底栖动物影响有限；尾水河段由于水流流速和流量受影响程度小，因此对底栖动物影响不大。

##### ③ 对鱼类的影响

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。由于本项目为引水式电站，通过泄放流量可较好的保护河段内鱼类和水生生物。但河道内水量、水面面积虽有一定程度的减少，对主要鱼类的数量、摄食及繁殖等生态条件会产生一定的不利影响。

根据评价河段内分布水生动物的生物学特性，水生动物摄食着生藻类、浮游生物的比例较高，包括还摄食一定比例的底栖动物，项目实施后，将造成鱼类摄食空间和栖息空间的萎缩，生物饵料密度及生物量的下降，因此，鱼类等水生动物被迫向水资源、饵料资源丰富的河段迁徙，使得河段内鱼类资源减少。但项目的运行不会导致一都溪鱼类物种的消失，仅对鱼类的分布会有一定影响。

### （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，但这些物种在横口乡的其他区域广为分布，大多数种类也是区域的常见种类，在横口乡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。同时，根据现场勘查，目前下游减水段两岸植被茂盛，未受到水量减少的影响。

### （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，现有工程整体上对动物的影响是正面的。

#### ①对两栖类的影响

项目周边分布两栖动物多为常见种，它们生活于溪水附近的石堆、水边、草丛和沼泽草甸中。河流两侧环境温度、水分、植被数量等的增长，均对两栖类的食物来源、繁衍产生较有利影响，适宜的生境会引起数量的增多。同时，优越的生存环境会吸引更多两栖类到河流两侧来生活，总体而言，对河流两侧两栖类动物的分布格局及分布密度影响较小。

#### ②对爬行类的影响

项目区周边分布爬行动物多为常见种，一般在灌丛和石缝中产卵，有些生活在水里，

有些生活在陆地上的石缝灌丛中。随着河流两侧环境温度、水分、植被数量等的相对变化，该类动物的生境会发生变化，尤其是石缝灌丛型的爬行动物，将对其种群数量有一定影响，但多数爬行类动物可以会向周围相似生境转移，总体而言，项目营运对其影响程度较小。

### ③对鸟类的影响

随着河流两侧环境温度、水分、植被数量等的增长，有利于河流带各类动植物的生长，增加了鸟类食物来源，有利于吸引游禽类和涉禽类来河流栖息或觅食，它们的活动范围会增大，食物来源也更广泛。总体而言，项目营运对鸟类的影响是正面的。

### ④对哺乳类的影响

随着河流周围生存环境的改善，两栖类、爬行类及植物的相对适宜性生长，为哺乳类的饮水提供了便利，增加了哺乳类食物来源，也即增加部分哺乳类在河流周边的活动范围，影响哺乳类的分布格局及分布密度。总体而言，项目营运对哺乳类的影响是正面的。

## （4）对生态完整性的影响

双恒一级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因素。本工程运营期废水主要为生活污水。电站职工3人，职工生活污水经化粪池处理后定期对化粪池清掏用作周边农肥，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，根据监测调查数据，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，环保设施运行正常。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，且项目上下游总氮变化不大且有下降趋势，因此判



定项目水电站建设对蓄水区 and 下游水质影响不大，根据调查，坝址上游存在福中村、坑尾村等存在，且沿途有大量农田，该流域超标原因可能为区域农田污染源及生活污染源排放造成。因此，本电站运营对水质影响较小。

#### (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，环保设施运行正常。本项目为水力发电项目，对周边环境影响较小。根据噪声监测结果，厂界四周及敏感点昼间噪声为56.3~58.8dB(A)，夜间45.9~47.1dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，对周边环境影响不大。

#### (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，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，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，蓄水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，蓄水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、调节蓄水区水量的功能，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，坝前蓄水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 1.2km，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，坝前蓄水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) 减水段水文及水生态变化情况

根据现场勘查，目前下游减水段两岸植被茂盛，未受到水量减少的影响，现有生态下泄流量确定合理，不会对减少河段造成明显影响。本项目电站已建成运行多年，根据对沿线植被的调查及减水段生态现状调查可知，项目周边的陆域生态环境已恢复，与周围自然生态系统环境一致，生态系统稳定。

#### (5) 项目周边地下水水文情势变化情况

本项目水电站蓄水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，蓄水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39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。双恒一级水电站多年平均发电量为167.76万kw·h，验收监测期间，2022年7月7日，电站实际发电量为0.39万kw·h，生产负荷率为84.9%；2022年7月8日，电站实际发电量为0.41kw·h，生产负荷率为89.2%；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，且项目上下游总氮变化不大且有下降趋势，因此判定项目水电站建设对蓄水区 and 下游水质影响不大，根据调查，坝址上游存在福中村、坑尾村等存在，且沿途有大量农田，该流域超标原因可能为区域农田污染源及生活污染源排放造成。因此，本电站运营对水质影响较小。

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> )
2022.07.07	拦水坝上游 300m ★W1														
	拦水坝取水口★W2														
	尾水渠下游 500m ★W3														
2022.07.08	拦水坝上游 300m ★W1														
	拦水坝取水口★W2														
	尾水渠下游 500m ★W3														
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

本项目监测期间降雨量极少，来水不足，因而运行方式为夜间蓄水不发电，昼间发电，因此，评价夜间监测期间电站发电机组处于关闭状态。项目噪声监测结果见表7-2，根据监测结果，项目厂界及敏感点噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放控制标准》（GB12348-2008）2类标准，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)			
					测量值	背景值	修正值	实际值
2022.07.07	▲N1	10:43-10:53	昼间	生产噪声				
	▲N2	10:55-11:05	昼间	生产噪声				
	▲N3	11:07-11:17	昼间	生产噪声				
	▲N4	11:20-11:30	昼间	生产噪声				
	△N5 横坑村党群服务中心	11:33-11:43	昼间	环境噪声				
	△N6 横坑双恒幼儿园	11:49-11:59	昼间	环境噪声				
	△N7 坝址处	12:30-12:40	昼间	环境噪声				
	▲N1	22:07-22:17	夜间	环境噪声				
	▲N2	22:20-22:30	夜间	环境噪声				
	▲N3	22:32-22:42	夜间	环境噪声				
	▲N4	22:46-22:56	夜间	环境噪声				
	△N5 横坑村党群服务中心	22:59-23:09	夜间	环境噪声				
	△N6 横坑双恒幼儿园	23:12-23:22	夜间	环境噪声				
	△N7 坝址处	23:51-次日 00:01	夜间	环境噪声				
2022.07.08	▲N1	10:39-10:49	昼间	生产噪声				
	▲N2	10:53-11:03	昼间	生产噪声				
	▲N3	11:05-11:15	昼间	生产噪声				
	▲N4	11:17-11:27	昼间	生产噪声				
	△N5 横坑村党群服务中心	11:30-11:40	昼间	环境噪声				
	△N6 横坑双恒幼儿园	11:45-11:55	昼间	环境噪声				
	△N7 坝址处	12:27-12:37	昼间	环境噪声				
	▲N1	22:03-22:13	夜间	环境噪声				
	▲N2	22:17-22:27	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 横坑村党群服务中心	22:56-23:06	夜间	环境噪声				
	△N6 横坑双恒幼儿园	23:09-23:19	夜间	环境噪声				
	△N7 坝址处	23:48-23:58	夜间	环境噪声				

### 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

采样点位 监测项目	2022.07.07	2022.07.09	2022.07.09	(GB/T14848-2017)III 类标准
	上游横坑村 ★D1	下游云贵村★D2	下游云贵村★D3	
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）				
砷（mg/L）				
汞（mg/L）				
铅（mg/L）				
镉（mg/L）				
六价铬（mg/L）				
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）				
细菌总数 （CFU/mL）				

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T1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。项目周边农田T2、林地T3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
------	------	------

		水电站内机房东侧■T1
2022.07.07	pH	
	六价铬 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	铅 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	镉 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	汞 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	砷 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	铜 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	镍 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	四氯化碳 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	氯仿 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	氯甲烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,1-二氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,2-二氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,1-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	顺-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	反-1,2-二氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	二氯甲烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,2-二氯丙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,1,1,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,1,2,2-四氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	四氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,1,1-三氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,1,2-三氯乙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	三氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,2,3-三氯丙烷 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	氯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,2-二氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	1,4-二氯苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	

	乙苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	苯乙烯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	间二甲苯+对二甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	邻二甲苯 <sup>1#</sup> (μg/kg)	
	硝基苯 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	萘 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	2-氯酚 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	苯并[α]蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	苯并[α]芘 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	苯并[b]荧蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	苯并[k]荧蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	二苯并[α、h]蒽 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	茚并[1,2,3-cd]芘 <sup>1#</sup> (mg/kg)	
	苯胺 <sup>1#</sup> (mg/kg)	

表 7-5 厂房周边土壤质量监测结果

采样日期	检测项目	采样点位	
		水电站北侧农田■T2	拦水坝上西侧林地■T3
2022.07.07	铅(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)		

## 八、调查结论与建议

### 8.1 工程调查结论

永春县双恒一级水电站项目为引水式水电站，是1座以发电功能为主的五等小(2)型水



电，设计水头 100.8m，多年平均流量 0.214m<sup>3</sup>/s，总装机容量 1165KW（630kw+320kw+160kW+55kW），装设4台水轮机（型号分别为HL-054-WJ-60、XJA-W-50/1\*12.5、XJA-W-40/1\*8、IJ-W-40/1\*9），4台发电机（型号分别为SFW-630-6/990、SFW-320-8/850、SFW-160-6/590、SFW-55-6/493），多年平均发电量167.76万kW·h，年利用小时数1800h，发电厂房面积约61.36m<sup>2</sup>，工程内容主要包括拦河坝、引水工程、压力前池、压力管道、发电厂房和升压站等组成。总投资600万元，现有职工3人，均不住厂。双恒一级水电站于1983年建成，2012年完成扩容技改，该项目于2022年5月委托泉州市蓝天环保科技有限公司编制了《永春县双恒一级水电站项目环境影响报告书》，并于2022年11月30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7号。本项目已建成运行39年，设备稳定运行。

本项目环评为补办环评，建设内容均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《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7日~7月8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，该项目的主要环保设施运行正常。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

永春县双恒一级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

永春县双恒一级水电站于1983年建成，2012年完成扩容技改，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，现状蓄水区大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，双恒一级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，因此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。

### 8.3.2生态影响调查结论

#### (1) 生态下泄流量措施

双恒一级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 $0.019\text{m}^3/\text{s}$ ，满足最小生态用水流量的要求。

#### (2) 对水生生态的影响

##### ①对浮游生物的影响

双恒一级水电站的建成运行，导致拦河坝至回水末端水流减缓有利于浮游生物的生长和繁殖，浮游生物的种类、个体数量和生物量均有可能增加。项目拦河坝坝前蓄水量较少，水体交换较快，洪水季节基本上与天然状态相同，蓄水区的营养成分和污染物停留时间较短，本项目的建设引起蓄水区富营养化的可能性较小。但河段如若下泄生态流量不足，可能会影响下游浮游生物的生长和繁殖。因此，项目需严格按照规定的下泄生态流量泄流，以满足下游河道的生态用水需求。

##### ②对栖底生物的影响

项目拦河坝处经拦水坝拦水后，水流流速相对较缓，水底底质由砾石型为主逐步向泥沙型、淤泥型发展，底部条件有利于底栖生物生长，但这种影响程度有限，评价范围内河流底栖动物的种类结构和数量不会出现较大变化。拦河坝处形成的库区较小，所以枢纽的建成对底栖动物影响较小。河段在确保本报告书提出的最小生态下泄流量基础上，对底栖动物影响有限；尾水河段由于水流流速和流量受影响程度小，因此对底栖动物影响不大。

##### ③对鱼类的影响

根据评价河段内分布水生动物的生物学特性，水生动物摄食着生藻类、浮游生物的比例较高，包括还摄食一定比例的底栖动物，项目实施后，将造成坝下减水段鱼类摄食空间和栖息空间的萎缩，生物饵料密度及生物量的下降，因此，鱼类等水生动物被迫向水资源、饵料资源丰富的河段迁徙，使得河段内鱼类资源减少。但项目的运行不会导致一都溪鱼类物种的消失，仅对鱼类的分布会有一定影响。

#### (3) 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，但这些物种在横口乡的其他区域广为分布，大多数种类也是区域的常见种类，在横口乡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。

#### （4）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，现有工程整体上对动物的影响是正面的。

#### （5）对生态完整性的影响

双恒一级水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3人，职工生活污水经化粪池处理后定期对化粪池清掏用作周边农肥，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，环保设施运行正常。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，且项目上下游总氮变化不大且有下降趋势，因此判定项目水电站建设对蓄水区 and 下游水质影响不大，根据调查，坝址上游存在福中村、坑尾村等存在，且沿途有大量农田，该流域超标原因可能为区域农田污染源及生活污染源排放造成。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，环保设施运行正常。根据噪声监测结果，厂界四周及敏感点昼间噪声为56.3~58.8dB(A)，夜间45.9~47.1dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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，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，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，该项目建设前期手续完整，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 建议

- ①加强拦河坝区的水源涵养林建设和生态林建设，禁止砍伐树木，杜绝开山取石采土等破坏森林植被。
- ②加强设备的维护和修缮，切实降低声源强度。
- ③监理健全电站通讯机制，确保发生环境事故时可及时联系当地主管部门。
- ④严格执行最小生态下泄流量，确保生活污水无外排，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，应按要求委托有资质单位进行处置。

## 8.6 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，项目废水、噪声等污染防治设施竣工环境保护验收由建设单位按程序自主开展，完成后上报备案。

### 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): 永春县双恒一级水电有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		永春县双恒一级水电站项目		项目代码		/		建设地点		永春县横口乡横坑村					
	行业类别(分类管理名录)		D4413 水力发电		建设性质		<input type="checkbox"/> 新建(补办) <input checked="" type="checkbox"/> 改、扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造									
	设计生产能力		总装机容量1165kW		实际生产能力		总装机容量1165kW		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7号		环评文件类型		报告书					
	开工日期		2012年3月		竣工日期		2012年10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		永春县双恒一级水电有限公司		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		84.9%~89.2%					
	投资总概算(万元)		600		环保投资总概算(万元)		13		所占比例(%)		2.17					
	实际总投资		600		实际环保投资(万元)		13		所占比例(%)		2.17					
	废水治理(万元)		1.5	废气治理(万元)		/	噪声治理(万元)		3	固废治理(万元)		0.5	绿化及生态(万元)	8	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		1800h					
运营单位		永春县双恒一级水电有限公司		运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		9135052562871106X8		验收时间		2022年12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。

