

漳州市峰头水库运行中心
峰头水库右岸水电站

环境影响报告书

(报批稿)

编制单位：喆枘鑫（厦门）环保科技有限公司

建设单位：漳州市峰头水库运行中心

二〇二二年七月

目 录

| | |
|----------------------------|-----------|
| 概 述..... | 1 |
| 0.1 建设项目特点 | 1 |
| 0.2 环境影响评价工作过程 | 2 |
| 0.3 分析判定相关情况 | 5 |
| 0.4 项目主要环境问题 | 5 |
| 0.5 报告书主要结论 | 6 |
| 第一章 总 论..... | 7 |
| 1.1 编制依据 | 7 |
| 1.2 评价目的和原则 | 11 |
| 1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选 | 12 |
| 1.4 评价工作等级及评价范围 | 14 |
| 1.5 评价标准 | 20 |
| 1.6 评价重点 | 30 |
| 1.7 环境保护目标 | 30 |
| 第二章 工程分析..... | 33 |
| 2.1 漳江流域规划概况 | 33 |
| 2.2 工程概况 | 36 |
| 2.3 项目污染源分析 | 53 |
| 2.4 清洁生产 | 55 |
| 2.5 产业政策符合性分析 | 55 |
| 2.6 选址合理性分析 | 56 |
| 2.7 与“三线一单”管控要求的符合性分析..... | 59 |
| 第三章 环境现状调查及评价..... | 65 |
| 3.1 自然环境概况 | 65 |
| 3.2 环境质量现状调查与评价 | 68 |
| 第四章 环境影响预测与评价..... | 97 |
| 4.1 施工期环境影响回顾性分析 | 97 |
| 4.2 运营期生态影响分析 | 98 |
| 4.3 运营期水环境影响分析 | 100 |
| 4.4 运行期大气环境影响分析 | 106 |
| 4.5 运行期声环境影响分析 | 106 |
| 4.6 运行期固体废物影响分析 | 106 |

| | |
|-------------------------------|------------|
| 4.7 地下水环境影响分析 | 108 |
| 4.8 土壤环境影响分析 | 109 |
| 4.9 对饮用水源的影响分析 | 112 |
| 4.10 对其他取水用户的影响分析 | 112 |
| 4.11 人群健康影响分析 | 112 |
| 4.12 工程退役期的环境影响分析 | 113 |
| 第五章 环境风险影响分析 | 114 |
| 5.1 评价依据 | 114 |
| 5.2 环境敏感目标 | 115 |
| 5.3 环境风险识别 | 115 |
| 5.4 环境风险分析 | 119 |
| 5.5 风险防范措施及应急要求 | 122 |
| 5.6 小结 | 124 |
| 第六章 污染防治措施及可行性分析 | 125 |
| 6.1 施工期污染防治措施技术可行性分析 | 125 |
| 6.2 运营期污染防治措施技术可行性分析 | 125 |
| 6.3 环保投资估算及经济可行性分析 | 131 |
| 6.4 小结 | 131 |
| 第七章 环境经济损益分析 | 132 |
| 7.1 社会效益 | 132 |
| 7.2 环境经济损益分析 | 132 |
| 第八章 环境管理与监测计划 | 133 |
| 8.1 环境管理 | 133 |
| 8.2 环境管理目标 | 133 |
| 8.3 环境监测 | 136 |
| 8.4 环保设施竣工验收 | 137 |
| 8.5 排污许可管理 | 140 |
| 第九章 污染物总量控制 | 141 |
| 9.1 污染物总量控制 | 141 |
| 9.2 排污口规范化管理 | 141 |
| 第十章 结论 | 144 |
| 10.1 工程概况 | 144 |
| 10.2 环境质量现状 | 144 |
| 10.3 工程污染物排放情况 | 145 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 10.4 工程环境影响评估 | 146 |
| 10.5 公众参与调查分析结论 | 148 |
| 10.6 环境影响经济损益分析 | 148 |
| 10.7 环境管理与监测计划 | 148 |
| 10.8 评价总结论 | 150 |
| 10.9 对策建议 | 151 |

附件：

附件 1 事业单位法人证书

附件 2 取水许可证

附件 3 建议书批复

附件 4 初步设计审查批复

附件 5 委托书

附件 6 漳江流域综合规划批复

附件 7 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

附件 8 漳州市人民政府办公室关于进一步做好水电站清理整治工作的通知

附件 9 关于云霄县水电站清理整治核查评估分类结果的公示

附件 10 监测报告

附件 11 安全鉴定报告书批复

附件 12 《漳州市漳江水系（500km² 以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》批复

附件 13 生态流量差别化考核的批复

附件 14 专家组意见

概 述

0.1 建设项目特点

峰头水库是一座以灌溉、供水为主，结合防洪、发电等综合利用的大(二)型水库。工程与1977年2月破土动工，1986年建成，1993年4月工程正式竣工验收。峰头水库坝址处流域面积为333km²，总库容1.77亿m³，属多年调节水库，水库坝顶长度332m，坝顶高程77.6m，最大坝高64.4m。溢洪道堰顶高程64.50m，净宽60m，设5扇12m×10.1m(宽×高)弧形钢闸门。

峰头水库坝址处多年平均流量11.59m³/s，多年平均年年径流量36563.4万m³。水库正常蓄水位74.0m，相应库容1.494亿m³；汛限水位73m，相应库容1.418亿m³；死水位52.00m，相应库容0.32亿m³。峰头水库设有两座坝后式电站，分别为左岸电站和右岸电站。

峰头水库原设计向东渠原设计灌溉面积28万亩，由于诏安湾围垦停建等原因，需灌溉水量减少，经重新核实，现状设计灌溉面积18.24万亩，为充分利用已建峰头水库的水量，提高经济效益，在首先满足云霄、东山两县农田灌溉和工业生产、群众生活用水需要的情况下，多余水量用于项目和左岸电站发电用水，右岸电站及项目均由漳州市峰头水库运行中心统一管理，根据漳州市峰头水库运行中心日常管理方案，采取分开或轮流发电取水的方式，多余水量由两座电站共享。

漳州市峰头水库运行中心投资831万元建设了峰头水库右岸水电站。峰头水库右岸水电站位于云霄县马铺乡峰头村，电站的厂址地理位置为东经117°16'41.52841"，北纬24°3'20.64711"，开发方式为坝后式，1994年10月取得漳州市经济委员会关于峰头水库管理局右岸电站增容改造项目建议书的批复(漳经技[1994]149号)，1995年取得漳州市水利水电局关于右岸电站项目的初步设计审查的批复([95]漳水电字第006号)，于1995年秋动工，1996年2月建成投产，装机容量2×1250+1×4000kW，运行多年后，由于机器老化等原因，对2×1250kW发电设备进行报废，现有实际装机容量为4000kW，至今未办理环境影响评价手续。

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《漳州市人民政府办公室关于进一步做好水电站清理整治工作的通知》（漳政办〔2021〕54号），涉及自然保护区核心区或缓冲区、严重破坏生态环境、存在重大安全隐患的违规水电站，限期在2022年10月底前退出；审批手续不全、影响生态环境的水电站，限期在2022年底前完成整改。

根据漳州市云霄县人民政府网站（http://search.zhangzhou.gov.cn/cms/html/yx_xrmzf/2022-03-21/1068218276.html）中关于云霄县水电站清理整治核查评估分类结果的公示，项目属于完善类水电站，但是项目环境影响评价审批手续不全，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《漳州市人民政府办公室关于进一步做好水电站清理整治工作的通知》（漳政办〔2021〕54号），现项目委托喆柄鑫（厦门）环保科技有限公司编制《漳州市峰头水库运行中心峰头水库左岸电站环境影响报告书》，上报漳州市云霄生态环境局审批。

本次评价内容仅为电站发电系统及配套管理设施，不包括水库及蓄水工程。

0.2 环境影响评价工作过程

本项目为水力发电项目，项目总装机规模为4000kW。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月）规定（具体分类判定情况见表1），本项目需编制环境影响报告书。因此，漳州市峰头水库运行中心于2022年5月15日委托本单位承担该项目的环境影响评价工作。

表1 项目环境影响评价分类判定情况表

（摘录于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年））

| 项目类别 | 环评类别 | 报告书 | 报告表 | 登记表 | 项目情况 |
|-----------------|------|---|-----|-----|----------------|
| 四十一、电力、热力生产和供应业 | | | | | |
| 88 | 水力发电 | 总装机1000千瓦及以上的常规水电（仅更换发电设备的增效扩容项目除外）；抽水蓄能电站；涉及环境敏感区的 | / | 其他 | 项目总装机规模为4000kW |

我公司接受委托后及时组织技术人员到项目所在地现场踏勘，全面收集自然环境以及建设项目工程有关信息资料，在此基础上初步进行了项目环境影响因素

识别和筛选，实施项目区域环境质量现状监测与调查，进行工程分析及其环境影响分析与评价，在以上工作和综合分析项目特征的基础上，按照国家法律法规、环评技术导则的要求，编制完成《峰头水库右岸水电站环境影响报告书》（送审稿）。

第一阶段，本单位接受漳州市峰头水库运行中心委托进行峰头水库右岸水电站环境影响评价工作。技术单位组织有关技术人员收集资料、现场踏勘、走访调查，对本项目产业政策合理性、规划符合性和选址合理性等进行初步分析，并结合建设项目的建设内容和环境现状调查，制定监测方案，识别环境影响因子，确认评价工作等级，制定评价工作方案。

第二阶段：技术单位根据污染源及环境现状监测，并利用工程分析、产排污系数计算等方法，定量或定性分析本项目建成运营后，对周围自然生态环境（大气环境、声环境、水环境等）存在的潜在的、不利或有利影响之范围和程度。

第三阶段：技术单位对本项目环保措施的可行性进行论证，给出污染物排放清单，确定环境影响评价结论，进行环境影响报告书的编制工作。根据《环境影响评价公众参与办法》规定，采用网络、张贴及报纸等方式征求项目周边的居民对项目的意见，并完成《漳州市峰头水库运行中心峰头水库右岸水电站公众参与调查报告》。

评价工作程序见下图 1。

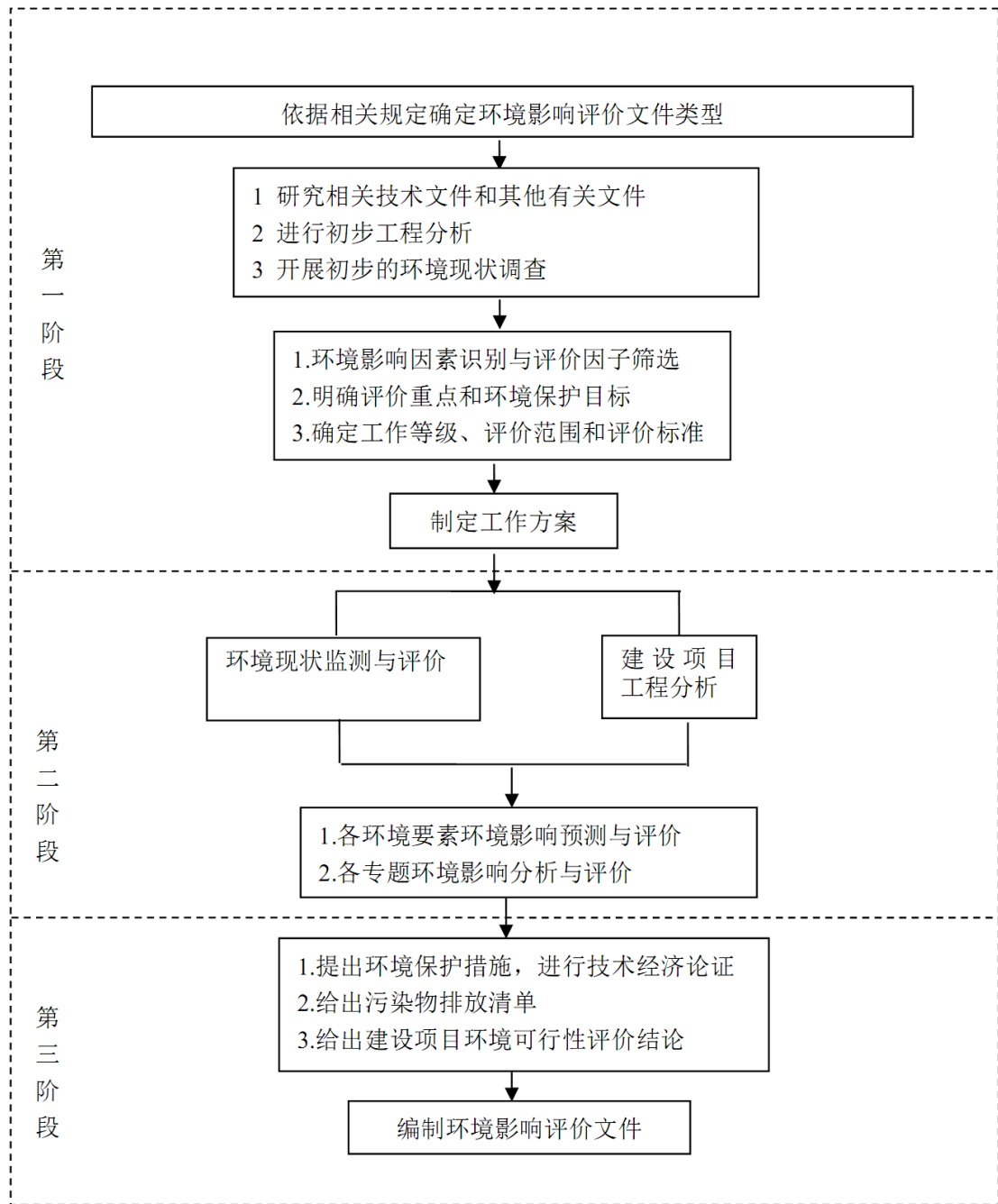


图1 项目环境影响评价工作程序框图

漳州市峰头水库运行中心于2022年7月16日在云霄县组织召开“峰头水库右岸水电站环境影响评价报告书”技术论证会并形成专家意见（见附件14）。本环评单位根据专家意见进行认真修改补充，编制完成本项目的环境影响评价报告书，供建设单位报送审批。

0.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性结论

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754—2017)划分,本项目属于D4413水力发电,对照《产业结构调整指导目录》(2019年本),项目装机容量为4000KW,属于小型电站,不属于产业政策指导目录中淘汰及限制类项目,本项目符合当前国家产业政策要求。

(2) “三线一单”符合性

根据§2.8“三线一单”管控要求的符合性分析,项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线,符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》、《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

(3) 选址合理性分析结论

本项目位于云霄县马铺乡峰头村,水电站已投运多年,库岸整体稳定性较好,坝基稳定;枢纽建筑物布置区地质条件较简单,岩石条件较好,可满足坝基、厂基及引水系统要求,项目占地范围内不涉及重点保护植物。项目建设符合《福建省漳江流域综合规划修编报告》。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划,与生态功能区划相符合,与周边环境基本相容。因此,本项目选址合理。

0.4 项目主要环境问题

由于本项目属于建设完成并稳定运营多年的项目,因此,本项目仅对施工期环境影响进行简要回顾,重点是评述项目目前现状对周边环境的影响程度,并在报告中指出项目目前存在的环保问题,提出合理可行的环境保护措施,指导项目在后续运营管理中落实各项环保措施,减免各种不利影响,做到开发与保护并重,从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。

①施工期环境问题及环境影响的要点

水电站施工对环境影响的作用因素主要有施工作业、对外交通、施工机械施工占地、施工人员活动、弃渣等。工程施工将对水环境、环境空气、声环境水土流失、人群健康、生态等产生影响。

根据现场调查,本项目施工期已经结束,施工期的环境影响已经结束。环评不再对其施工期环境影响源进行专门的计算分析,主要回顾其施工期环保措施的

落实情况。

②运营期环境问题及环境影响的要点

水电站运行期间可能产生的“三废”污染，主要是电站生产区运行管理及生产人员产生的生活污水、生活垃圾和发电设备运行中产生的机械噪声。这些“三废”影响经相应的环保措施控制后，对周边环境影响不明显。

另外，水电站的建成和运营会对所在流域的水文情势、水温、库区和下泄水质、泥沙淤积、局部气候、环境地质、水生生态、土地资源等多方面带来一定的影响。上述相关影响，在采取合理的环保措施下，可控制到自然环境可接受的水平，不会对自然环境产生巨大的负面影响。

0.5 报告书主要结论

本项目符合环境保护相关法律法规和政策，符合国家能源发展规划，符合金流域规划；本项目的布局、开发方式及工程规模等主要参数总体符合规划。

经过调查，本项目对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等也提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求，施工期间没有对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。

本项目的工程布局未占用自然保护区、永久基本农田，亦不涉及饮用水水源保护区和风景名胜区核心区。

项目不涉及移民，不会带来外来物种入侵或扩散，相关河段受到污染或产生富营养化的环境风险较低。本评价报告已经按相关导则及规定要求，为建设单位制定了相应的生态、水环境等监测计划。

综合来看，本项目工程的建设对生态与环境的影响有利有弊，而弊端均可以采取防治和改善措施予以减免。建设单位应切实落实本评价报告所提出的各项措施和对策，减免各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。总体上来讲，本项目建设从环境影响角度来看是可行的。

第一章 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），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；

(3) 《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；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，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七次会议于 2018 年 12 月 29 日修订通过；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正），2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订；

(6) 《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；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2012 年 2 月 29 日修订通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正；

(9) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修正版）；

(10) 《中华人民共和国土地管理法》2004 年 8 月；

(11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，1996 年 8 月 3 日；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日中华人民共和国国

务院第 682 号令发布，自 2017 年 10 月 1 日起施行；

(13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，生态环境部，2021 年 1 月 1 日修正；

(14)《环境影响评价公众参与办法》，部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

(15)《产业结构调整指导目录》(2019 年本)；

(16)《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日；

(17)《国家危险废物名录》，环境保护部，2020 年 11 月 5 日经生态环境部部务会议审议通过，现予公布，自 2021 年 1 月 1 日起施行；

(18)《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119 号)，2014 年 12 月；

(19)《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(2017.4.14 修订)；

(20)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016.2.6 修订)；

(21)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013.12.7 修订)；

(22)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017.10.7 修订)；

(23)《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)；

(24)《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)；

(25)《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，2006.1)；

(26)《中国水生生物资源养护行动纲要》(2006.2)；

(27)《水利部关于推进绿色小水电发展的指导意见》(水电〔2016〕441 号)；

(28)《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知》环境保护部办公厅，2013 年 11 月 14 日；

(29)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号；

(30)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98 号；

- (31)《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月2日；
- (32)《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013年9月10日；
- (33)《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月28日；
- (34)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日。

1.1.2 地方法律法规与政策

(1)《福建省生态环境保护条例》福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2022年3月30日通过；

(2)《福建省实施环境保护行政许可规定(暂行)》，福建省环境保护局，2004年6月28日，自2004年7月1日起施行；

(3)《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，闽政[1996]39号，1996年9月28日；

(4)《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2009年11月；

(5)《福建省土壤污染防治条例》，2022年5月27日；

(6)《福建省大气污染防治条例》，2018年11月23日；

(7)《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(闽政[2015]26号)；

(8)《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(闽政[2014]1号)；

(9)福建省环保厅关于印发《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的通知，闽环发〔2015〕8号，2015年08月13日；

(10)福建省环保厅关于印发《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》的通知闽环发〔2014〕13号，2014年7月3日；

(11)《福建省流域水环境保护条例》，2011年12月2日福建省第十一届人民代表大会常务委员会第27次会议通过，自2012年2月1日起施行；

(12)《福建省人民政府办公厅关于印发福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的通知》，闽政办〔2017〕80号，2017年7月14日。

1.1.3 相关规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 3 月；
- (2) 《“十四五”生态环境保护规划》；
- (3) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，闽政办〔2021〕59 号；
- (4) 《福建省人民政府关于印发福建省“十四五”生态省建设专项规划的通知》（闽政〔2022〕11 号）；
- (5) 《漳州市“十四五”生态市建设专项规划》，2022 年 5 月；
- (6) 《福建省水环境（功能）区划》（闽政文[2004]3 号），2004 年 1 月；
- (7) 《漳州市地表水环境功能区划及编制说明》（漳政[2000]综 31 号），2000 年 2 月 29 日；
- (8) 《漳州市环境空气质量功能区划及编制说明》（漳政[2000]综 31 号），2000 年 2 月 29 日；
- (9) 《福建省漳江流域综合规划修编报告》，2007 年 8 月。

1.1.4 技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》HJ 2.3-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ 610-2016；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》HJ2.4-2021；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》HJ19-2022；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环保部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》HJ 819-2017；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》HJ884-201；
- (11) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》HJ 964-2018。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过现状监测，了解项目所在地区环境质量现状，结合工程污染分析的结果，预测评价拟建项目可能对周围环境造成的影响范围和影响程度。

(2) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程的工艺方案和所采取的环保措施进行论证和评述，提出进一步控制污染，减缓和消除不利影响的替代方案和对策建议。

(3) 通过分析项目的环境风险性，对可能发生的污染事故做深入的分析，并提出较为可靠的安全防范措施和应急对策。

(4) 通过对各环境要素的评价，结合国家及地方环保政策的要求，最终从环保角度论证项目建设的可行性、厂址选址的合理性，为环境管理部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据建设项目工程性质，环境影响因素识别详见表 1-1。

表1-1 环境影响因素识别结果

| 时间 | 序号 | 环境要素 | 污染因素 | 影响特征 |
|-----|----|-------|---------------------|---|
| 施工期 | 1 | 地表水环境 | 清洗废水、生活污水 | 清洗废水不外排；施工人员生活污水依托原有排水系统排放 |
| | 2 | 大气环境 | 施工扬尘、施工设备燃料废气 | 对大气环境产生一定影响 |
| | 3 | 声环境 | 施工设备噪声 | 对厂界产生一定影响 |
| | 4 | 固体废物 | 一般固体废物、生活垃圾 | 分类收集、综合利用，妥善处置，否则将对周边环境造成污染。 |
| | 5 | 生态环境 | 土石方开挖 | 处置不当可能会造成水土流失 |
| 运营期 | 6 | 地表水环境 | 生活污水 | 项目生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，不外排。 |
| | 7 | 生态环境 | 水文情势 | 对水生生态的影响：工程实施后增设下泄流量装置有助于保障下游生态流量；对陆生生态的影响：水电站运行对流域水文情势的影响。 |
| | 9 | 声环境 | 生产设备噪声 | 对厂界产生一定影响。 |
| | 10 | 固体废物 | 一般固体废物、危险废物和职工生活垃圾等 | 分类收集、综合利用，妥善处置，否则将对周边环境造成污染。 |

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，并结合当地的环境特点，确定评价因子为：

表1-2 评价因子的筛选结果

| 类别 | 项目 | 评价因子 |
|-------|--------|---|
| 地表水环境 | 污染因子 | / |
| | 现状评价因子 | 水温、SS、pH值、溶解氧、透明度、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、叶绿素a、透明度 |
| | 影响评价因子 | 水文情势（水位、流量、流速、水温等） |
| 地下水环境 | 污染因子 | / |
| | 现状评价因子 | pH, COD _{Mn} 、NH ₃ -N、硝酸盐、氯化物、碳酸根、碳酸氢根、钾、钙、钠、镁、井深、井径、地下水水位、水温 |
| | 影响评价因子 | / |
| 大气环境 | 污染因子 | / |
| | 现状评价因子 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO |
| | 影响评价因子 | / |
| 声环境 | 污染因子 | 等效连续A声级（L _{Aeq} ） |
| | 现状评价因子 | 等效连续A声级（L _{Aeq} ） |
| | 影响评价因子 | 等效连续A声级（L _{Aeq} ） |
| 固体废物 | 污染因子 | 一般固体废物、危险固废、生活垃圾 |
| | 现状评价因子 | 一般固体废物、危险固废、生活垃圾 |
| | 影响评价因子 | 一般固体废物、危险固废、生活垃圾 |
| 土壤环境 | 污染因子 | 石油烃 |
| | 现状评价因子 | pH、重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性无机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃、含盐量 |
| | 影响评价因子 | pH、石油烃 |
| 生态环境 | 污染因子 | 占地、减水等 |
| | 现状评价因子 | 植被、动物、水生生物 |
| | 影响评价因子 | 植被、动物、水生生物 |

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 水环境

(1) 评价等级

本项目属于水文要素影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）按水温、径流与受影响地表水域等水文要素的影响程度进行判定。具体评价等级判定依据及判定结果见表 1-3、表 1-4。

表1-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定依据及结果

| 评价等级 | 水温 | 径流 | | 受影响地表水域 | | |
|------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|---|---|---------------------------------------|
| | 年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$ | 兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$ | 取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$ | 工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$ 。 | 工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 | |
| | | | | 河流 | 湖库 | 入海河口、近岸海域 |
| 一级 | $\alpha \leq 10$ ；或稳定分层 | $\beta \geq 20$ ；或全年调节与多年调节 | $\gamma \geq 30$ | $A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$ | $A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$ | $A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$ |
| 二级 | $20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层 | $20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节 | $30 > \gamma > 10$ | $0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$ | $0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$ | $0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$ |
| 三级 | $\alpha \geq 20$ ；或混合型 | $\beta \leq 2$ ；或无调节 | $\gamma \leq 10$ | $A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$ | $A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$ | $A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$ |

注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。

注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2 km 时，评价等级应不低于二级。

注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

项目坝址处多年平均径流量为 36563.4 万 m^3/a ，年均取水量为 4434.39 万 m^3/a ，具体判定内容详见下表：

表1-4 地表水评价等级判定情况一览表

| 判定项目 | 项目情况 | 判定等级 |
|----------------------------|---|------|
| 年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$ | 本次评价内容不包括峰头水库，因此不对该项指标进行评价。 | / |
| 兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$ | 本次评价内容不包括峰头水库，因此不对该项指标进行评价。 | / |
| 取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$ | 4434.39 万 $m^3 \div 36563.4$ 万 $m^3 = 12.1\%$ | 二级 |
| 工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$; | 本次评价内容不包括峰头水库，因此不对该项指标进行评价。 | / |
| 工程扰动水底面积 $A2/km^2$ | 本次评价内容不包括峰头水库，因此不对该项指标进行评价。 | / |
| 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$ | 本次评价内容不包括峰头水库，因此不对该项指标进行评价。 | / |

项目属于坝后式电站，根据上表，确定项目评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，影响评价范围为厂房尾水排放口至下游 1000m 河段。

1.4.2 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)对项目的大气环境评价工作进行分级。本项目水电站属非污染型生态项目，电站属已建工程，且稳定运营多年，运行期无生产性废气影响，因此确定大气评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中：“5.4 评价范围确定：三级评价项目不需设置大气环境影响范围”。因此，本项目不设置大气环境影响评价范围。

1.4.3 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的要求，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增

加较多时，按二级评价。

本项目处在 2 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，评价范围内受噪声影响人口数量不多，故根据导则要求，本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

声环境影响评价范围为项目场区及场界外 200m 范围。

1.4.4 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2022)：“根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；拦河闸坝建设可能明显改变水文情势情况下，评价工作等级应上调一级。”

项目地表水环境影响评价等级不低于二级，属于坝后式电站，项目的建设不会明显改变水文情势，因此，最终确定项目生态环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

陆生生态评价范围：坝下两侧第一层山脊线以内区域，引水管道两侧 200m 范围内区域，发电厂房周边 200m 范围内的区域。

水生生态评价范围：厂房尾水排放口至下游 1000m 的河段。

1.4.5 风险评价工作等级

(1) 评价等级

项目涉及的危险化学品为机油、液压油、变压器油、柴油，主要环境风险为机油泄露事故对下游河流水质造成影响，项目机油、液压油、变压器油最大贮存量为 0.1t，废油最大贮存量为 0.05t，柴油最大贮存量为 0.3t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中突发环境事故风险物质及临界量中规定，油类物质（矿物油类）临界量为 2500t，则本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.000162$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目危险物质数量

与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I，根据表 1.5-3 环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价工作仅进行简单分析。

表1-5 环境风险评价工作等级划分

| | | | | |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |

a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。见附录A。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 未对环评风险评价工作等级为简单分析的项目确定评价范围。因此本项目仅对项目环境风险进行简单分析。

1.4.6 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-6。

表1-6 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区 |

注： a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

建设项目地下水环境影响评价行业分类表见表 1-7。

表1-7 建设项目地下水环境影响评价行业分类表

(摘录于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A)

| 项目类别 | 环评类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 | | 项目情况 |
|---------|------|------------------------------------|-----|---------------|-----|-------------|
| | | | | 报告书 | 报告表 | |
| E 电力 | | | | | | |
| 31、水力发电 | | 总装机 1000 千瓦及以上； 抽水蓄能电站；涉及环境敏感区的 | 其他 | Ⅲ类 | Ⅳ | 总装机 4000 千瓦 |

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-8。

表1-8 建设项目评价工作等级分级表

| 项目类别 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|--------|------|-------|--------|
| 环境敏感程度 | | | |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。根据表 1-6，项目地下水环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别(具体见表 1-7)，项目属于Ⅲ类项目。对照建设项目评价工作等级分级表（见表 1-8），确定本项目地下水影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

地下水环境影响评价范围以场区边界向外延伸 6.0km²作为调查评价范围。

1.4.7 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A(土壤环境影响评价项目类别表详见表 1-9)，其所属的土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

根据项目土壤环境质量现状评价结果可知，土壤中的污染物含量远低于《土壤环境质量标准——农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量标准——建设用地土壤污染风险管

控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值, 根据 HJ964-2018 表 1(生态影响型敏感程度分级表详见表 1-10), 项目所在区域为南方红壤丘陵区, 属亚热带气候, 以温暖湿润、雨量充沛为特点, 不属于土壤盐化区和土壤酸化、碱化区(土壤 pH 值 5.5~8.5), 因此项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。根据 HJ964-2018 表 2 生态影响型评价工作等级划分表(详见表 1-11), 土壤环境影响评价等级为三级。

表1-9 土壤环境影响评价项目类别表

(摘录于《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)附录 A)

| 行业类别 | 项目类别 | | | | 项目情况 |
|----------------|-----------|---|--|-----|-------------------|
| | I类 | II类 | III类 | IV类 | |
| 电力热力燃气及水生产和供应业 | 生活垃圾及污泥发电 | 水力发电; 火力发电(燃气发电除外); 矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电; 工业废水处理; 燃气生产 | 生活污水处理; 燃煤锅炉总容量 65t/h(不含)以上的热力生产工程; 燃油锅炉总容量 65t/h(不含)以上的热力生产工程 | 其他 | 本项目为水力发电, 属于 II 类 |

表1-10 生态影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判断依据 | | |
|------|--|------------|------------|
| | 盐化 | 酸化 | 碱化 |
| 敏感 | 建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域; 或土壤含盐量>4g/kg 的区域 | PH≤4.5 | PH≥9.0 |
| 较敏感 | 建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位埋深<1.8m 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区; 或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域 | 4.5<PH≤5.5 | 8.5≤PH<9.0 |
| 不敏感 | 其他 | 5.5<PH<8.5 | |

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。

表1-11 生态影响型评价工作等级划分表

| | | | |
|------------------------|----|-----|------|
| 占地规模 评价工作等级 敏感程度 | I类 | II类 | III类 |
| 敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 一级 | 三级 | - |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(2) 评价范围

土壤环境评价范围为项目占地范围及占地范围外 1km 范围内区域。

1.5 评价标准

1.5.1 区域环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在地为农村地区，属于二类环境功能区，项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见表 1-12。

表1-12 区域环境空气质量标准 单位 mg/m³

| 污染物 | 标准限值 (mg/m ³) | | | 引用标准 |
|-------------------|---------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------|
| | 年均值 | 24小时均值 | 1小时平均 (一次值) | |
| SO ₂ | 0.06 | 0.15 | 0.50 | 《环境空气质量标准》 中二级标准 (GB3095-2012) |
| NO ₂ | 0.04 | 0.08 | 0.20 | |
| CO | / | 4 | 10 | |
| O ₃ | / | 0.16 ^{注1} | 0.20 | |
| PM ₁₀ | 0.07 | 0.15 | / | |
| PM _{2.5} | 0.035 | 0.075 | / | |
| TSP | 0.20 | 0.30 | / | |

注 1: 臭氧 (O₃) 日最大 8 小时平均二级浓度限值为 0.160 mg/m³

(2) 地表水

本项目所在区域主要水体为漳江及峰头水库，根据《福建省人民政府关于漳浦等县生活饮用水地表水源保护区划定方案的批复》（闽政文〔2010〕523 号）中云霄县风吹岭自来水厂水源保护区：（一）一级保护区范围：车圩溪水尾滚水坝至上游 1100 米（水尾桥断面）水域及其沿岸外延 10 米(其中取水口一侧从水

尾滚水坝至上游 500 米外延 50 米)范围陆域, 以及峰头水库库区水域及其沿岸外延 50 米 (其中取水口一侧从大坝至上游 600 米外延 200 米) 范围陆域; (二) 二级保护区范围: 车圩溪水尾滚水坝至上游 3500 米 (两支流汇合处) 水域及其沿岸外延 50 米范围陆域, 以及峰头水库库区沿岸一重山脊范围陆域 (一级保护区范围除外) (峰头水库饮用水源保护区区划图见图 1-3, 车圩溪饮用水源保护区示意图详见图 1-4), 项目电站不涉及饮用水源, 漳江属于Ⅲ类水功能区, 水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准要求。表 1-13。

表1-13 项目区域水环境功能区划表

| 水系 | 水域范围 | 水源保护区陆域范围 | 主要功能 | 执行标准及类别 |
|------|-------|-----------------|--|-------------------------------|
| 漳江 | —— | —— | 渔业、工农业用水 | GB3838-2002 III类 |
| 峰头水库 | 一级保护区 | 峰头水库库区水域 | 峰头水库库区沿岸外延 50 米（其中取水口一侧从大坝至上游 600 米外延 200 米）范围陆域 | 饮用水源一级保护区 GB3838-2002 II类 |
| | 二级保护区 | —— | 峰头水库库区沿岸一重山脊范围陆域（一级保护区范围除外） | 饮用水源二级保护区 GB3838-2002 III类 |
| 车圩溪 | 一级保护区 | 水尾滚水坝至水尾桥断面 | 河流两岸外延各 10 米范围陆域 | 饮用水源一级保护区 GB3838-2002 II类 |
| | 二级保护区 | 水尾滚水坝至上游 3500 米 | 河流两岸外延各 50 米范围的陆域 | 饮用水源二级保护区 GB3838-2002 III类 |

表1-14 项目区域水环境质量标准

| 序号 | 分类标准值项目 | III类 |
|----|------------------|--------------------|
| 1 | pH | 6-9 |
| 2 | 高锰酸盐指数 | ≤6 |
| 3 | 溶解氧 | ≥5 |
| 4 | COD | ≤20 |
| 5 | 氨氮 | ≤1.0 |
| 6 | BOD ₅ | ≤4 |
| 7 | 总磷（以 P 计） | ≤0.2 （湖、库≤0.05） |
| 8 | 总氮（湖、库，以 N 计） | ≤1.0 |
| 9 | 石油类 | ≤0.05 |

(3) 环境噪声

本项目所处区域属于 2 类声环境功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体见表 1-15。

表1-15 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）单位：dB（A）

| 标准 | 时段 | 标准值 |
|-----------------------------------|----|-----|
| 《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 2 类标准 | 昼间 | 60 |
| | 夜间 | 50 |

图四、峰头水库生活饮用水地表水源保护区区划图

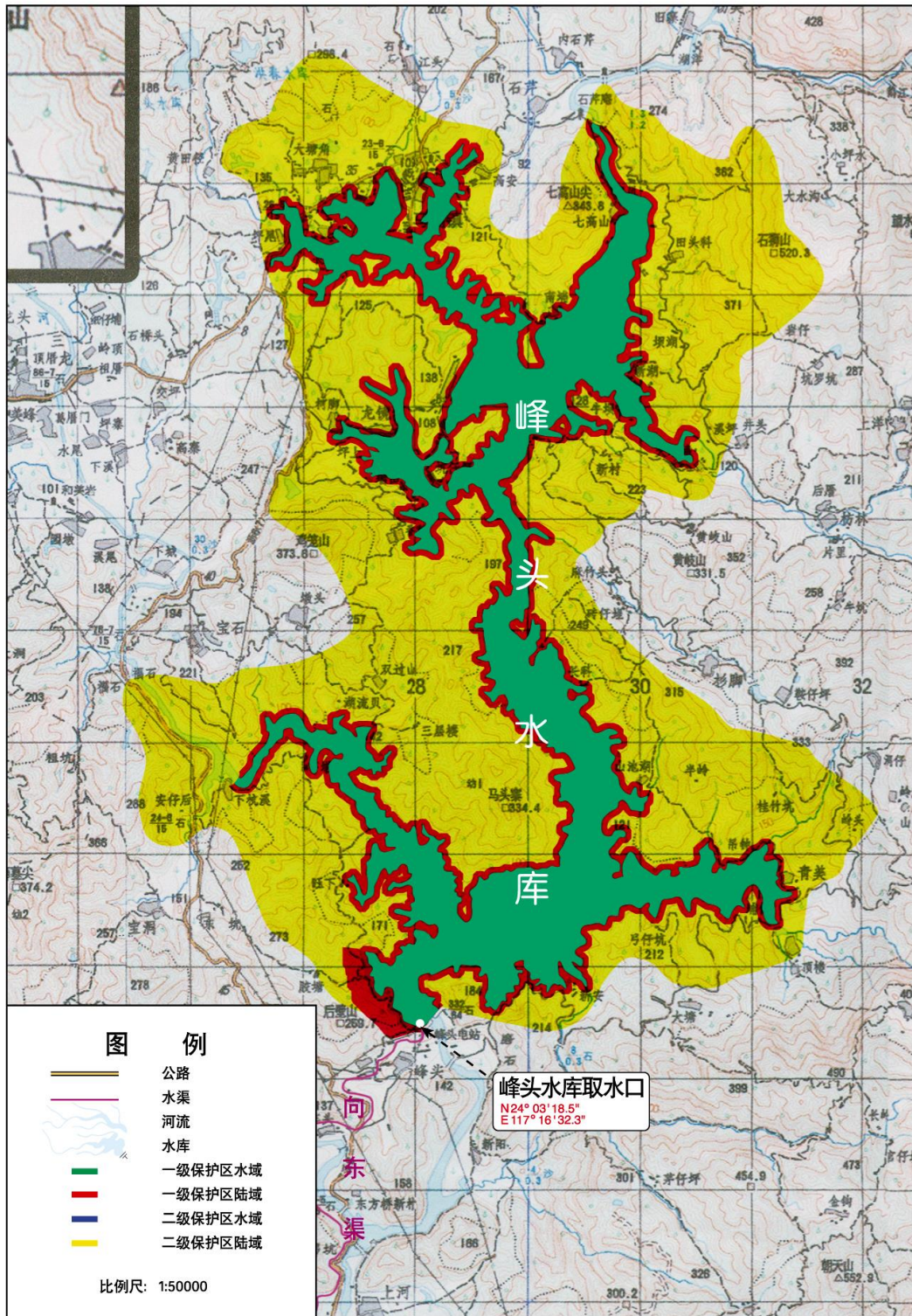


图 1-1 峰头水库饮用水源保护区区划图

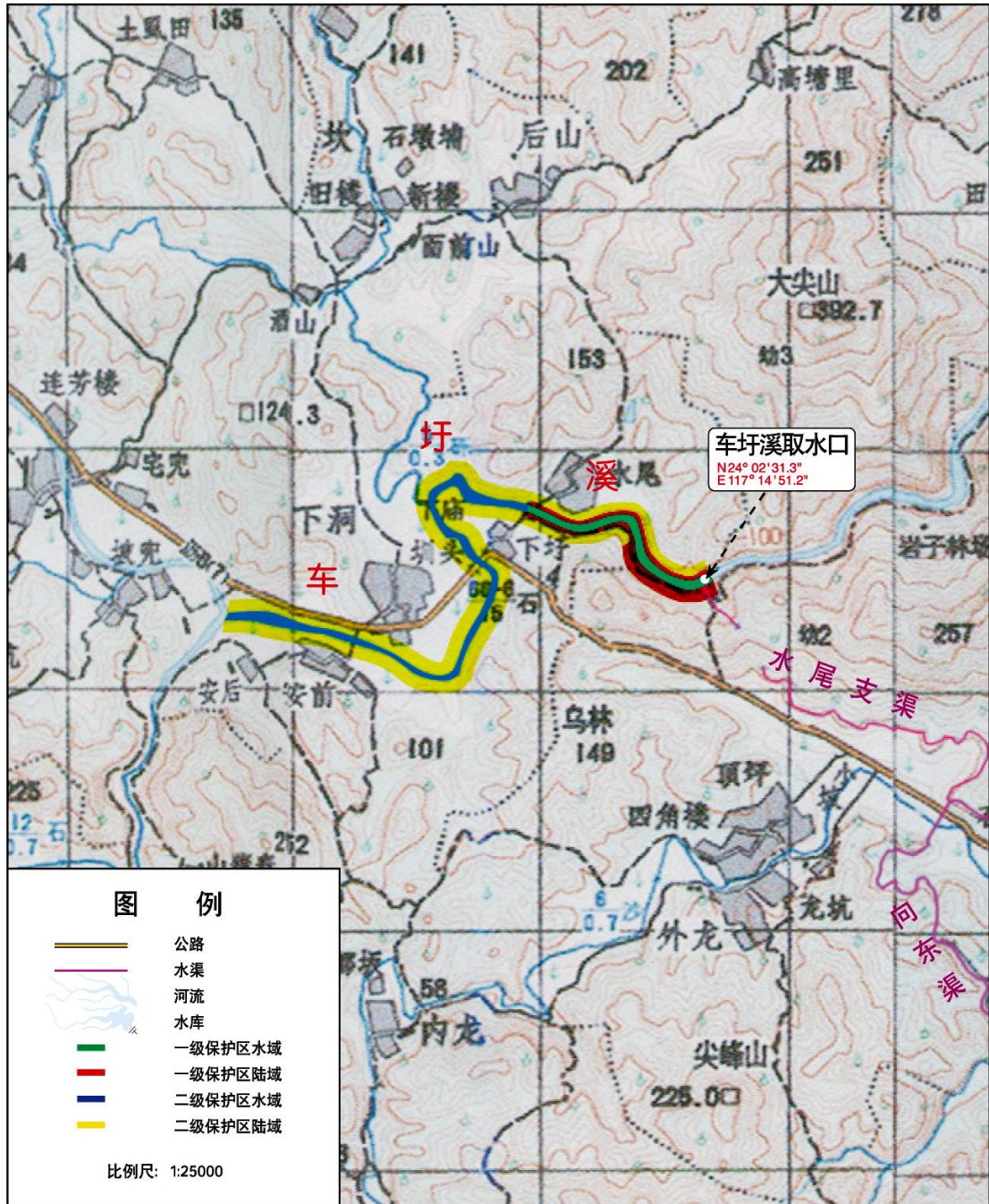


图 1-2 车圩溪饮用水源保护区区划图

(4) 土壤环境

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地标准,项目周边的林地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)。

表1-16 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

| 序号 | 项目 | CAS 编号 | 第二类用地 mg/kg | |
|----|--------------|------------|-------------|-------|
| | | | 筛选值 | 管制值 |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 | 172 |
| 3 | 六价铬 | 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 |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1 二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 | 1000 |
| 28 | 1, 2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |
| 29 | 1, 4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |

| 序号 | 项目 | CAS 编号 | 第二类用地 mg/kg | |
|----|---------------|-----------------------|-------------|-------|
| | | | 筛选值 | 管制值 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 | 640 |
| 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[1,2,4-cd]芘 | 193-39-5 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 | 700 |
| 46 | 石油烃 | - | 826 | 4500 |

表1-17 农用地土壤污染风险筛选值

| 序号 | 项目 | | 风险筛选值 mg/kg | | | |
|----|--------|----|-------------|------------|------------|------|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | >7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 果园 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |
| 8 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 9 | 苯并[a]芘 | | 0.55 | | | |

表1-18 农用地土壤污染风险管制值

| 序号 | 项目 | 风险管制值 mg/kg | | | |
|----|----|-------------|------------|------------|------|
| | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | >7.5 |
| 1 | 镉 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| 2 | 汞 | 2.0 | 2.5 | 4.0 | 6.0 |
| 3 | 砷 | 200 | 150 | 120 | 100 |
| 4 | 铅 | 400 | 500 | 700 | 1000 |
| 5 | 铬 | 800 | 850 | 1000 | 1300 |

(5) 生态环境

项目位于云霄县马铺乡峰头村，根据《福建省生态功能区划》，项目所在区属闽东南西部低山丘陵盆谷地生态亚区，4301（漳）浦—云（霄）—诏（安）西部茶果生产和土壤保持生态功能区，主要生态系统服务功能：土壤保持、水源涵养、营养物质保持、茶果园生态环境，福建省生态功能区划图见图 1-3。

(6) 地下水环境

项目所在区域地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，详见表1-19。

表1-19 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）单位：mg/L

| 指标 | 单位 | GB/T14848-2017 III类标准值 |
|--------|------|------------------------|
| pH | — | 6.5-8.5 |
| 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 总硬度 | mg/L | ≤450 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | ≤3 |
| 氨氮 | mg/L | ≤0.5 |
| 硝酸盐 | mg/L | ≤20 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | ≤1.0 |
| 硫酸盐 | mg/L | ≤250 |
| 氯化物 | mg/L | ≤250 |

1.5.2 排放标准

(1) 废气

项目运营期无废气排放，项目施工期间产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表二中无组织周界外浓度最高点≤1.0mg/m³的要求。见表 1-20。

福建省省级重要生态功能区图

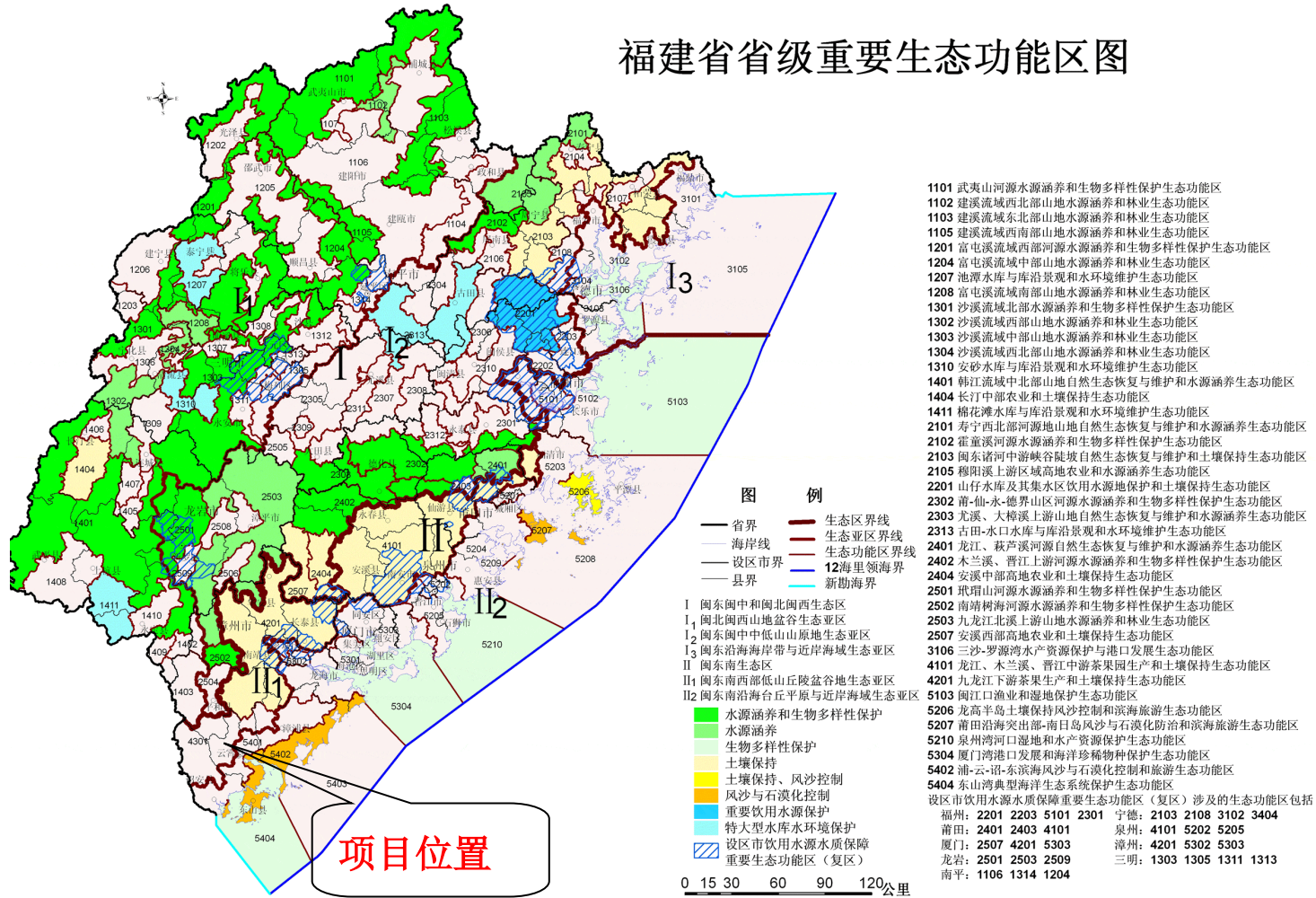


图 1-3 福建省生态功能区划图

表1-20 废气污染物排放标准

| 类型 | 执行排放标准 | 污染因子及排放控制 | |
|----|---------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| | | 控制因子 | 控制值 |
| 粉尘 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) | 颗粒物 | 周界外浓度最高点 (mg/m ³) ≤1.0 |

(2) 废水

施工期：施工人员均租住在附近的租赁房中，施工人员生活污水由租赁房现有污水处理及排放系统处理排放。施工废水可经隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地除尘洒水，不外排。

运营期：项目生活污水经化粪池处理后废水浇灌水质标准执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。具体见表 1-21。

表1-21 水污染物排放的允许最高浓度 单位：mg/L

| 序号 | 污染物 | 农田灌溉水质标准 (旱作) |
|----|--------------------|------------------|
| 1 | pH | 5.5~8.5 |
| 2 | CODcr | ≤200 |
| 3 | BOD ₅ | ≤100 |
| 4 | SS | ≤100 |
| 5 | NH ₃ -N | / |
| 6 | TP | / |
| 7 | 粪大肠菌群数 | ≤40000 个/L |

(3) 噪声

施工期：项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运营期：项目运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。见表 1-22。

表1-22 厂界噪声排放标准 单位：dB (A)

| 标准 | 级别 | 时段 | 标准值 |
|--------------------------------|-----|----|-----|
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2 类 | 昼间 | 60 |
| | | 夜间 | 50 |

(4) 固体废物标准

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》(GB 18599-2020); 危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单。

1.6 评价重点

本项目以建设项目工程分析、工程对水文情势的影响、工程对下游生产生活及生态用水的影响、工程对生态环境的影响分析; 工程建设对水质的影响分析、施工期环境影响分析为评价重点。

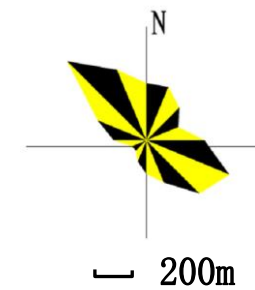
1.7 环境保护目标

建设项目环境保护目标详见表 1-23 及图 1-4。

表1-23 环境保护目标分布一览表

| 环境要素 | 环境保护目标 | 位置 | 保护要求 |
|-------|-----------|------------------------|---|
| 生态环境 | 陆生生态 | 评价范围内 | 保护工程区域的陆生生境, 保护自然植被, 保证工程影响区生态协调性、完整性 |
| | 水生生态 | 发电厂房尾水排放口至下游1000m | 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 |
| 地表水环境 | 漳江 | 发电厂房尾水排放口至下游1000m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准 |
| | 峰头水库一级保护区 | 20m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水标准 |
| | 峰头水库二级保护区 | 640m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准 |
| | 车圩溪一级保护区 | 3880m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水标准 |
| | 车圩溪二级保护区 | 4450m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准 |
| 声环境 | 峰头村 | 厂房西南侧170m | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准 |
| 地下水 | 区域地下水 | 尾水排放口下游1000m及两岸各500m范围 | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 |
| 土壤环境 | 林地 | 厂房周边 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值 |

| | | | |
|--|------|---------|---|
| | 建设用地 | 厂房占地范围内 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行） (GB36600-2018)第二类用地的筛选 值 |
|--|------|---------|---|



图例

- ★ 项目电站厂房位置
- 敏感目标

图 1-4 项目敏感目标示意图

第二章 工程分析

2.1 漳江流域规划概况

2.1.1 流域概况

漳江位于福建省南部，是云霄县境内主要河流，其地理位置界于东经117°07'~117°30'，北纬23°05'~24°15'之间，东西宽36km，南北长45km，总流域面积1056km²，流域范围内行政区域涉及云霄县、常山华侨经济开发区、平和、漳浦、诏安共四县一开发区。其中在云霄县境内流域面积为825.8km²，占漳江全流域面积的78.2%；其次，在北面平和县境内有流域面积176km²(主要为安厚溪支流以及马铺溪一小部份)，约占16.7%；然后在常山华侨经济开发区境内38.2km²，约占3.6%；其余尚有16km²面积于东西两侧分别分布在漳浦和诏安县境内。

漳江流域为三面环山，向东南开口的马蹄形地形。境内最高山峰为灵通山，海拔 1170m。以中生界火山岩和花岗岩所构成的低山、丘陵屏障于边境，漳江中下游有冲积平原和台地。云霄县城位于漳江下游，地势较低，背山临海、丘陵起伏，城区为四面环山的小盆地，地面高程在2.7m~7.2m。

漳江发源于平和县博平山脉大峰山麓，流经半池进入云霄县境，依次流经马铺、下河、火田、云陵、莆美、东厦等乡镇后于湖垢村附近入海，漳江上游主河道为马铺溪，沿主流由上往下分别有安厚溪、车圩溪、火田溪、西溪及山美溪等较大支流汇入。

火田镇下楼村以上支流较多，除山美溪在城区以下汇入外，其余上述各较大支流均在下楼以上汇入。漳江总流域面积 1038 km²，主河道全长67.8km，平均河道坡降2.2‰，流域形状呈向心状，形状系数为0.23。

漳江在下楼以上河床陡，两岸峡谷对峙，河道短，调蓄能力差，洪水来势凶猛；出下楼后河流坡降趋缓，两岸开阔，河床淤积，河道不稳定，过城区后，河道弯曲，同时由于漳江下游为感潮区，常受潮水顶托影响，汛期常发生洪水漫滩。峰头水库位于漳江中游干流，控制流域面积 333 km²，占漳江全流域面积的32.1%，水库总库容 1.77亿 m³，系以灌溉、供水为主，结合发电、防洪等综合利用的大型水库。经峰头水库错峰削峰、错潮泄洪等调节后，可明显减轻下游洪

潮威胁，对减少损失，发稳定人民生活和发展工农业生产起到了很大的作用。

2.1.2 流域规划概况

根据《福建省漳江流域综合规划修编报告》，部分规划内容摘录如下：

2.1.2.1 水力发电规划

漳江干流全长 67.8km，平均坡降 2.2‰，干流河段自溪口至漳江入海，平均坡降不到 1.0‰，沿河两岸地势平坦。漳江干流上规划有二级共 3 座电站，各规划电站的概况如下：

(1) 峰头左岸电站：坝址以上流域面积 333.0km²，水库总库容 17700 万 m³，正常蓄水位 74.0m，设计流量 14.4m³/s，平均水头 37.0m，电站装机 5000kW。

(2) 峰头右岸电站：坝址以上流域面积 333.0km²，水库总库容 17700 万 m³，正常蓄水位 74.0m，设计流量 9.16m³/s，平均水头 40.6m，电站装机 4000kW。

(3) 峰头二级电站：坝址以上流域面积 430.0km²，正常蓄水位 23.6m，设计流量 18.8m³/s，平均水头 13.3m，电站装机 2000kW。

2.1.2.2 修编后水电开发补充规划

漳江干流全长 67.8km，平均坡降 2.2‰，干流河段自溪口至漳江入海，平均坡降不到 1.0‰，沿河两岸地势平坦，村庄密集，下游河段缺乏开发可调节电站条件。修编后漳江干流按二级开发：峰左（峰右，正常蓄水位 74m）、峰二（正常蓄水位 23.6m）。与原规划相同。

漳江流域水力资源已逐步得到开发利用，截止 2000 年底，已开发装机 100kW 以上的小水电站 27 座，总装机容量 2.25 万 kW，年发电量 7008 万 kW.h。云霄县已建成投产的 220kV 变电所 1 座，容量 120MV.A；110kV 变电所 1 座，容量 31.5MV · A；35kV 变电所 3 座，容量 6.75MV · A。35kV 输电线路 76.7km。

漳江干流已建电站为峰头左岸电站（电站装机 5000kW），峰头右岸电站（电站装机 4000kW）和峰头二级电站（电站装机 2000kW），漳江干流按二级开发，其中峰头左岸电站、峰头右岸电站为漳江干流一级水电站，尾水回归漳江；峰头二级电站为漳江干流二级水电站，于车圩溪及漳江交汇处设有一个蓄水水库，总库容约为 404 万 m³，通过引水渠道引至发电厂房。

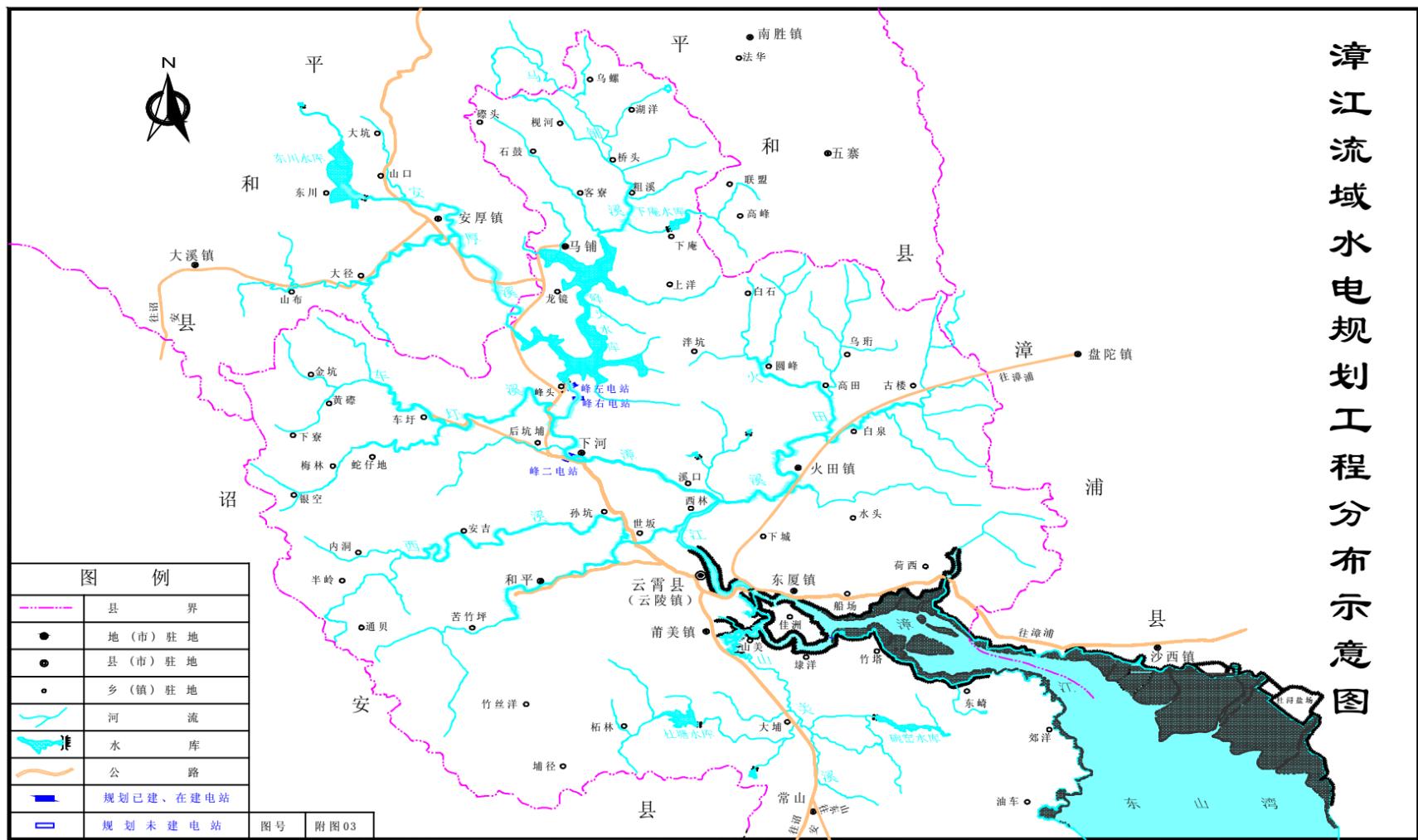


图 2-1 漳江流域水电规划工程分布示意图

2.2 工程概况

峰头水库设有两座坝后式电站，分别为左岸水电站和右岸水电站。

峰头水库右岸水电站 1994 年 10 月取得漳州市经济委员会关于峰头水库管理局右岸电站增容改造项目建设书的批复（漳经技[1994]149 号），1995 年取得漳州市水利水电局关于右岸电站项目的初步设计审查的批复（[95]漳水电字第 006 号），于 1995 年秋动工，1996 年 2 月建成投产，至今未办理环境影响评价手续。

在首先满足云霄、东山两县农田灌溉和工业生产、群众生活用水需要的情况下，多余水量用于项目和左岸电站发电用水，左岸电站及项目均由漳州市峰头水库运行中心统一管理，根据漳州市峰头水库运行中心日常管理方案，采取分开或轮流发电取水的方式，多余水量由两座电站共享。

2.2.1 工程基本情况

- (1) 项目名称：峰头水库右岸水电站
- (2) 建设单位：漳州市峰头水库运行中心
- (3) 建设地点：云霄县马铺乡峰头村，项目地理位置图详见图 2-2，周边环境示意图详见图 2-3，现状照片图见图 2-4。
- (4) 建设性质：补办
- (5) 开发方式：堤坝式
- (6) 工程建设内容及规模：装机容量为 4000kW
- (7) 行业分类：D4413 水力发电
- (8) 投资：总投资 831 万元
- (9) 职工人数：18 人，均不住厂，年工作天数为 365 天，三班工作制，每班 8 小时。
- (10) 近五年发电情况如下表：

表2-1 电站近五年发电情况表

| 年份 | 内容 | 年发电量（万 kW·h） |
|--------|----|--------------|
| 2017 年 | | 1282.694 |
| 2018 年 | | 80.64 |
| 2019 年 | | 879.3 |
| 2020 年 | | 12.6216 |
| 2021 年 | | 0.4464 |

(11) 环境管理执行情况

①生活污水：项目生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，护坦里面生长着大量的芦苇，空心菜等，不外排。

②噪声：项目采取厂房墙体隔声、减振和加强厂房周围绿化的措施降低噪声对周边环境的影响。

③固废：项目设有危废间，废机油、废液压油、废变压器油经收集后，由专用桶收集至危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

④生态：漳州市峰头水库运行中心已按要求设置下泄流量在线监测装置，由相关主管部门对生态流量泄放进行实时监测，保证最小生态下泄流量，确保河流生态用水需要。



图 2-3 周边环境示意图



图 2-4 项目现状照片图

2.2.2 经济技术指标

项目工程特性如表2-2所示。

表2-2 水电站工程特性表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 |
|-----|----------------|-------------------|----------------|
| 一 | 水文特性 | | |
| 1 | 坝址以上流域面积 | km ² | 333 |
| 2 | 多年平均降雨量 | mm | 1852 |
| 3 | 多年平均径流深 | mm | 1051 |
| 3 | 多年平均径流量 | 万m ³ | 36563.4 |
| 4 | 多年平均流量 | m ³ /s | 11.59 |
| 二 | 工程效益指标 | | |
| 1 | 水头 | m | 41.5 |
| 2 | 设计流量 | m ³ /s | 10.92 |
| 3 | 装机容量 | kW | 4000 |
| 4 | 多年平均发电量 | 万kW.h | 451.1 |
| 5 | 年利用小时数 | h | 1128 |
| 三 | 工程建筑物特性 | | |
| (一) | 水库 | / | / |
| 1 | 坝顶高程 | m | 77.6 |
| 2 | 最大坝高 | m | 64.4 |
| 3 | 坝顶长度 | m | 332 |
| 4 | 溢洪道堰顶高程 | m | 64.50 |
| 5 | 溢洪道净宽 | m | 60 |
| 6 | 总库容 | 亿m ³ | 1.77 |
| 7 | 正常蓄水位 | m | 74.0 |
| | 相应库容 | 亿m ³ | 1.494 |
| 8 | 汛限水位 | m | 73 |
| | 相应库容 | 亿m ³ | 1.418 |
| 9 | 死水位 | m | 52.00 |
| | 相应库容 | 亿m ³ | 0.32 |
| (二) | 压力管道 | | |
| 1 | 长度 | m | 20 |
| 2 | 直径 | m | 1.75 |
| (三) | 发电厂房 | | |
| 1 | 主厂房尺寸 | m | 18.6*12.5*10 |
| 四 | 主要机电设备 | | |
| (一) | 水轮机 | 台 | 1 |
| 1 | 型号 | | HLA551-LJ-120 |
| 2 | 设计水头 | m | 41.5 |
| 3 | 单机流量 | m ³ /s | 10.92 |
| 4 | 单台出力 | kW | 4189 |
| 5 | 额定转速 | r/min | 428.6 |
| (二) | 发电机 | 台 | 1 |
| 1 | 型号 | | SF4000-14/2600 |
| 2 | 单机容量 | kW | 4000 |
| 3 | 额定功率 | kVA | 5000 |
| 4 | 电压 | V | 6300 |

| | | | |
|-----|------------|-------|--------|
| 5 | 励磁电压 | V | 154 |
| 6 | 电流 | A | 458.2 |
| 7 | 励磁电流 | A | 354 |
| 8 | 频率 | HZ | 50 |
| 9 | 功率因数 | / | 0.8 |
| 10 | 定子绕组接法 (Y) | 相 | Y |
| 11 | 转速 | r/min | 428.6 |
| 12 | 飞逸转速 | r/min | 858 |
| (三) | 变压器 | 台 | 1 |
| 1 | 容量 | kVA | 5000 |
| 2 | 电压比 | kV | 6.3/35 |
| (四) | 闸阀 | 台 | 1 |
| (五) | 控制盘 | 台 | 11 |

2.2.3 项目组成

项目工程组成一览表详见表 2-3，平面布置图详见图 2-5。

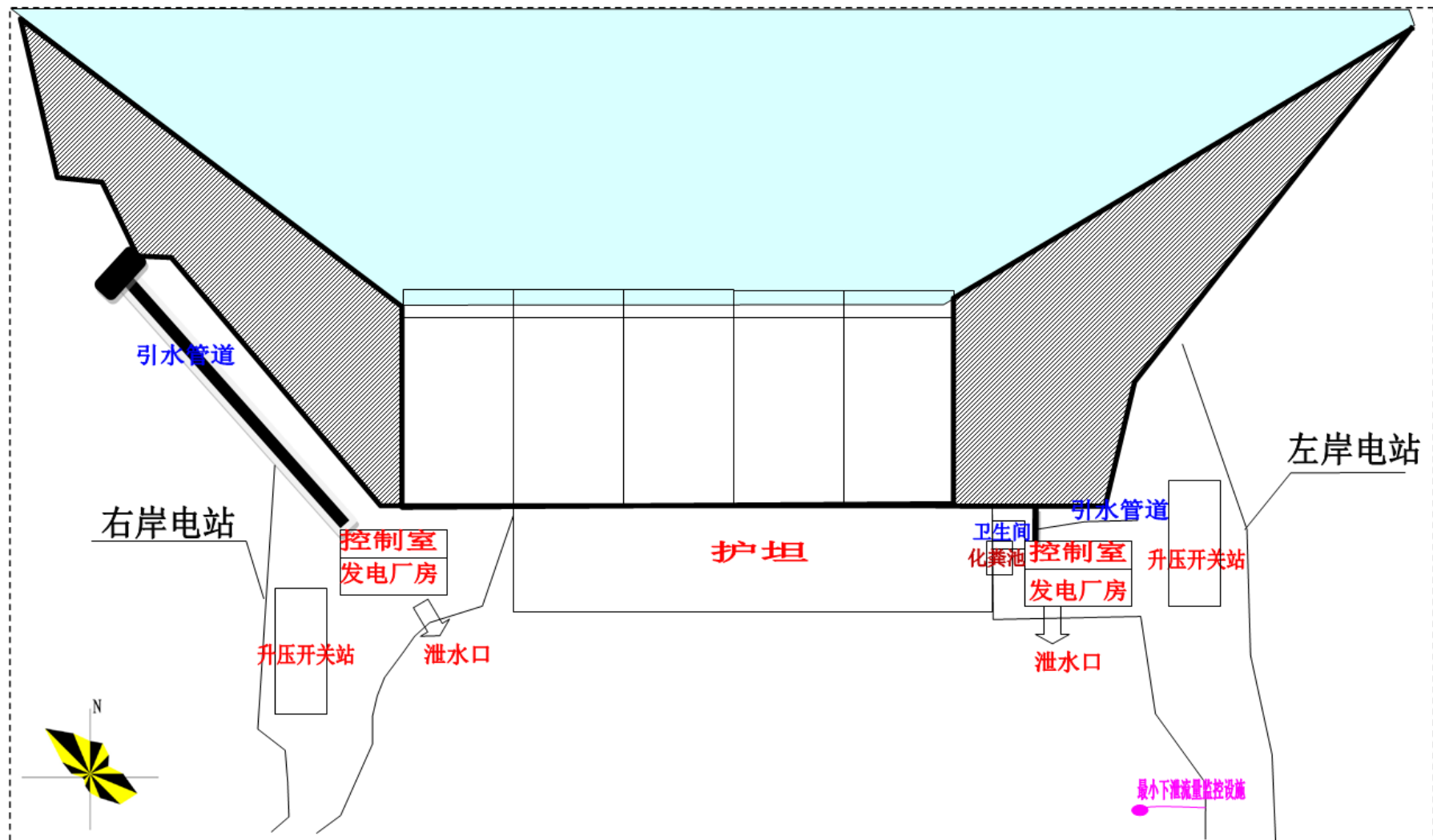


图 2-5 项目总平面布置图

表2-3 项目工程组成一览表

| 类别 | 工程组成 | |
|------|--------|---|
| 主体工程 | 压力管道 | 压力管道主管长 20m，内径 1.75m |
| | 发电厂房 | 厂房尺寸 18.6m*12.5m*10m，框架结构 |
| | 水力机械 | 发电机1台，发电机型号为SF4000-14/2600，设计水头41.5m；水轮机1台，水轮机型号为HLA551-LJ-120 |
| | 升压开关站 | 项目水电站设有1个35KV升压开关站，为户内室，通过双回路出线（一回峰云线；二回峰马线）送至云陵变电站 |
| 辅助工程 | 输电线路 | 35KV架空输电线路，导线型号为LGJ-70 |
| | 办公管理房 | 项目由漳州市峰头水库运行中心统一管理，不另设管理用房 |
| | 职工休息室 | 建筑面积为48m ² |
| | 检修房 | 发电厂房配套检修间，位于发电厂房内 |
| 公用工程 | 供水 | 由峰头水库提供，主要提供值班人员生活用水 |
| | 厂用电 | 设2回路供电，一回路为项目自身发电时，由项目电站供电；二回路由电网供电，与项目上网同一外联线路，采用双电源自动切换开关 |
| 环保工程 | 水环境保护 | 项目生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，护坦里面生长着大量的芦苇，空心菜等，不外排。 |
| | 生态环境保护 | 漳州市峰头水库运行中心已在左岸安装最小下泄流量在线监控装置并联网，确保峰头水库最小生态下泄流量0.94m ³ /s。 |
| | 固体废物 | ①规范设置危废暂存间，危废暂存间面积4m ² ，废机油、废液压油、废变压器油等危废由专用桶收集至危废暂存间暂存，建立危险废物管理台账，并委托有资质单位处置；②拦截的的浮渣和生活垃圾交由环卫部门定期清运处置 |

2.2.4 工程平面布置

2.2.4.1 引水工程

(1) 水库

峰头水库是一座以灌溉、供水为主，结合防洪、发电等综合利用的大(二)型水库。目前，峰头水库在优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水，同时满足汛期及非汛期库容控制要求的前提下，多余水量用来发电。

工程与1977年2月破土动工，1986年建成，1993年4月工程正式竣工验收。峰头水库坝址处流域面积为333km²，总库容1.77亿m³，属多年调节水库。水库坝顶长度332m，坝顶高程77.6m，最大坝高64.4m。溢洪道堰顶高程64.50m，净宽60m，设5扇12m×10.1m(宽×高)弧形钢闸门。坝址处多年平均流量11.59m³/s，多年平均年年径流量36563.4万m³。水库正常蓄水位74.0m，相应库容1.494亿m³；汛限

水位73m，相应库容1.418亿m³；死水位52.00m，相应库容0.32亿m³。

根据峰头水库坝址1958-2017年共60年的年径流资料（见表2-7），采用经验公式计算频率及P-III型曲线适线，统计结果详见下表：

表2-4 峰头水库径流频率分析成果表

| 项目 | 年平均（1-12月） | 枯水期（10月~3月） |
|-------|------------|-------------|
| 均值 | 11.5 | 4.73 |
| Cv | 0.35 | 0.55 |
| Cs/Cv | 2.5 | 3.0 |
| P=10% | 16.9 | 8.18 |
| P=25% | 13.8 | 5.90 |
| P=50% | 10.9 | 4.05 |
| P=75% | 8.57 | 2.83 |
| P=90% | 6.86 | 2.18 |
| P=95% | 6.02 | 1.93 |

（2）压力管道

项目引水管管径为1.75m，管长20m，进口底高程为38.9m，进口设置1扇3m×3m潜孔式事故检修平面钢闸门，一扇5.88m×6.7m拦污栅。

2.2.4.2 厂房系统

项目厂房系统包括发电厂房及升压开关站。

电站厂房与压力钢管直接相接，发电用水由压力管道引入厂房，通过发电机组将动能转化为电能后，水流经发电后尾水进入河段，电站厂房尺寸18.6m*12.5m*10m，框架结构，地面为混凝土地面。项目水电站设有1个35KV升压开关站，之后出线通过双回路出线（一回峰云线；二回峰马线）送至云陵变电站。

项目危废暂存间位于发电厂房内，企业已建立危废间对危险废物进行存放，危险废物不外排，但未做好相关防腐防渗措施及设立相关标识，也尚未建立危险废物处置台账和签订《危险废物处置协议书》，应进行整改。

2.2.4.3 管理用房

项目由漳州市峰头水库运行中心统一管理，不另设管理用房。

2.2.5 工程任务及调度运用方式

电站建设的任务是发电，增加县电网电力，同时提高下游工农业用水的保证率。不承担电网调峰与备用的任务，是以供水、灌溉为主，结合发电、防洪等综合利用水资源的大型水利工程。

(1) 供水调节方式

水库调节计算原则如下：起调库容以死库容3175万m³计，依据水量平衡原理，非汛期（11~3月）按照正常蓄水位74.00m对应库容15050万m³控制，汛期（4~10月）按照汛限水位73.00m对应库容14000万m³控制，多余水量作为弃水。

根据表2-7峰头水库1958~2017年共60年的长系列径流资料，按照等流量调节计算，得到峰头水库不同频率保证率下的调节流量和年可供水量，如下：

表2-5 峰头水库不同频率保证率下的调节流量和年可供水量一览表

| 项目 | 多年平均 | P=75% | P=90% | P=97% |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 汛限水位/汛期调节库容（万m ³ ） | 73.00/14000 | 73.00/14000 | 73.00/14000 | 73.00/14000 |
| 正常蓄水位/非汛期调节库容（万m ³ ） | 74.00/15050 | 74.00/15050 | 74.00/15050 | 74.00/15050 |
| 调节流量（m ³ /s） | 14.1 | 10.0 | 8.17 | 6.66 |
| 日平均供水（万t/d） | 121.6 | 86.5 | 70.6 | 57.5 |
| 年供水量（万m ³ ） | 29879 | 27075 | 24381 | 20693 |

峰头水库年用水量供需平衡如下：

表2-6 峰头水库不同频率水量供需平衡表 单位万 m³/a

| 频率 | 水平年 | 可供水量 | 各用水户需水量 | | | | 余水量 |
|-------|-----------|-------|---------|------|-------|------|-------|
| | | | 生态流量 | 供水 | 灌溉用水 | 核电用水 | |
| P=50% | 近期 2020 年 | 29879 | 2964 | 2679 | 6006 | 245 | 17985 |
| | 远期 2030 年 | 29879 | 2964 | 3650 | 11350 | 245 | 11670 |
| P=75% | 近期 2020 年 | 27075 | 2964 | 2679 | 6918 | 245 | 14269 |
| | 远期 2030 年 | 27075 | 2964 | 3650 | 12255 | 245 | 7961 |
| P=90% | 近期 2020 年 | 24381 | 2964 | 2679 | 7395 | 245 | 11098 |
| | 远期 2030 年 | 24381 | 2964 | 3650 | 12728 | 245 | 4794 |
| P=97% | 近期 2020 年 | 20693 | 2964 | 2679 | 7848 | 245 | 6957 |
| | 远期 2030 年 | 20693 | 2964 | 3650 | 13181 | 245 | 653 |

(2) 电站运行调度方案

①运行方案：漳州市峰头水库运行中心为坝后式电站，项目大坝设有控制阀门，汛期的水库水位严格按照批准的蓄水位控制运行。电站取水方式为：水库取

水→压力管道→水轮机组发电→退水。

根据《漳州市发展和改革委员会、漳州市水利局、漳州市生态环境局、漳州工业和信息化局关于峰头水库水电站执行生态流量差别化考核的批复》（漳发改商价[2022]10号，详见附件13）：

A.当水库水位低于69.42m高程时（蓄水量为1123万 m^3 ）水库保障优先供水、灌溉功能，本时段生态流量免于考核。生态流量泄放服从水行政主管部门及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

B.当水库水位高于69.42m高程时，本时段执行常态化生态流量考核（ $q > 0.94m^3/s$ ）。服从水行政主管部门及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

漳州市峰头水库运行中心设有最小下泄生态流量监控装置，在大坝设有生态泄漏口控制下泄。

②其他建议

台风暴雨期间，通过调节电站发电和泄水闸泄洪，严格按市防汛指挥部的指令降低水位要求运行。水库坝头出现泄水时及时将下泄流量和水位上升情况报告市防汛办和下游峰头村及乡政府。

（3）管理制度

为加强水库管理，确保水库安全运行和发挥水库应有的工程效益，根据水法、防洪法等法律法规，结合我县中型水库实际情况，制定本制度。

一、汛前及时编制年度运行计划，制定防洪抢险应急预案，建立健全防汛组织，落实防汛任务和岗位职责。

二、落实24小时值班制度和巡视制度，并做好工作记录，发现异常现象和不安全因素时，应及时报告县、镇防汛部门和水行政主管部门，并及时采取措施。

三、水库严格加强放水制度，水库泄洪时通知下游村庄，及时做好相关防御工作，确保不发生水浸等情况。

四、严禁在水库内游泳，严禁向水库排放污水、倾倒垃圾，禁止在水库区域内乱伐林木、陡坡开荒、取水等危害水库安全运行的各类违法行为。

五、水库巡查员在汛期每两天必须对水库管理范围和各类设施进行全面检查一次，台风暴雨期间，每天至少检查一次，掌握水库的运行状态，做好巡查检查记录，并将检查情况及时向镇防汛办报告。

六、定期对水库配套设施进行检查维护，保证水库放水设施正常运行。

七、保持水库管理范围环境卫生整洁，防汛道路畅通。

八、积极做好水库范围内的防火、防盗工作。

九、汛前、汛后及台风、暴雨期间，水库管理单位应当组织进行安全检查。

十、进入主汛期后，必须严格按批准的汛期调度方案中确定的汛限水位和控蓄水位运行。发生险情时，必须严格按照水库防洪抢险应急预案进行处置，确保水库安全度汛。

2.2.6 最小下泄流量

生态环境用水最早是在20世纪40年代由美国提出的，当时随着水库的建设和水资源开发利用程度的提高，美国的资源管理部门开始注意和关心渔场的减少问题，美国渔业和野生动物保护协会对河道内流量与鱼类生长繁殖、产量进行了许多研究，提出了河流最小环境（或生态）流量的概念。在20世纪70年代后，澳大利亚、南非、法国和加拿大等国家针对河流生态系统，比较系统地开展了关于鱼类生长繁殖与河流流量关系的研究，最著名的是1976年Tennant提出的Montana法：认为年平均流量与生境质量有关。相关研究结果表明：平均流量的10%是许多水生生物生存的下限，平均流量的30%（或更多）是水生生物生存的安全值。河流生态用水因河流本身就是其中生物体不能完全脱离的生活环境，所以许多情况下都避开生物体自身需水的问题而直接寻求满足一定数量和质量生物体生存的河流水量。

漳州市峰头水库运行中心设置最小下泄生态流量监控装置，确保峰头水库最小下泄流量，下泄生态流量装置安装如图所示。



图2-6 最小下泄流量安装现状图

2.2.7 水资源利用分析

(1) 峰头水库水资源

根据峰头水库坝址 1958-2017 年共 60 年的年径流资料见表 2-7, 对其进行分析, 多年平均流量为 $11.59\text{m}^3/\text{s}$, 年径流量为 36563.4 万 m^3 (比原设计 3.50 亿 m^3 、1987-2017 年实测值 3.57 亿 m^3 略大)。年平均流量最大值为 2006 年的 $23.8\text{m}^3/\text{s}$, 年径流量为 7.52 亿 m^3 ; 最小值为 2009 年的 $4.85\text{m}^3/\text{s}$, 年径流量为 1.53 亿 m^3 。全年径流集中在汛期 4~9 月, 占全年径流量的 80.9% 左右, 其中 6~8 月占全年径流量的 51.4%, 枯季 10~3 月仅占全年径流量的 15.5%。

表2-7 峰头水库坝址历年逐月平均流量 F=333km² (单位: m³/s)

| 年份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年平均 值 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| 1958 | 3.03 | 6.13 | 3.74 | 4.83 | 2.75 | 16.3 | 47.7 | 13.8 | 21.9 | 4.27 | 3.02 | 2.76 | 10.85 |
| 1959 | 2.3 | 21 | 8.03 | 9.12 | 4.1 | 27.7 | 30.1 | 23.1 | 26.7 | 4.83 | 4.18 | 3.61 | 13.73 |
| 1960 | 1.91 | 0.96 | 1.41 | 3.4 | 22.6 | 67.3 | 15.8 | 54.4 | 18.9 | 5.69 | 4.39 | 2.91 | 16.64 |
| 1961 | 2.46 | 2.53 | 5.17 | 11.2 | 25.4 | 11.6 | 34.1 | 32.2 | 72.5 | 12.9 | 13.6 | 5.54 | 19.10 |
| 1962 | 3.67 | 4.04 | 4.09 | 7.82 | 9.44 | 27.4 | 8.82 | 10.3 | 17.2 | 16.2 | 6.21 | 3.27 | 9.87 |
| 1963 | 2.07 | 1.39 | 0.87 | 0.54 | 0.18 | 18.7 | 47.8 | 9.01 | 11.6 | 5.61 | 3.72 | 2.68 | 8.68 |
| 1964 | 4.84 | 2.92 | 1.56 | 1.42 | 8.27 | 22.3 | 11.9 | 26.7 | 15.4 | 15.1 | 4.45 | 3.02 | 9.82 |
| 1965 | 2.16 | 1.87 | 1.08 | 5.30 | 8.84 | 34.3 | 48.5 | 12.9 | 4.21 | 4.05 | 5.41 | 2.88 | 10.96 |
| 1966 | 1.7 | 1.81 | 2.11 | 5.27 | 11.3 | 34.3 | 27.6 | 13.4 | 5.8 | 1.03 | 2.45 | 1.22 | 9.00 |
| 1967 | 1.24 | 1.47 | 2.13 | 10.9 | 9.12 | 6.38 | 21.8 | 25 | 12 | 5.89 | 4.06 | 3.6 | 8.63 |
| 1968 | 0.99 | 2.66 | 5.88 | 3.42 | 9.24 | 48.9 | 22.8 | 14.2 | 6.33 | 16.8 | 4.29 | 2.96 | 11.54 |
| 1969 | 4.49 | 6.67 | 10.8 | 10.5 | 23.3 | 28.5 | 22.9 | 40.9 | 8.5 | 4.17 | 3.97 | 2.3 | 13.92 |
| 1970 | 1.92 | 1.24 | 4.25 | 4.09 | 9.38 | 11.9 | 14.1 | 18.2 | 55.9 | 7.58 | 3.57 | 3.83 | 11.33 |
| 1971 | 5.89 | 6.7 | 6.29 | 5.08 | 5.94 | 12.1 | 8.7 | 3.5 | 12.2 | 7.65 | 9.73 | 11.9 | 7.97 |
| 1972 | 14.6 | 13 | 6.53 | 14.2 | 18.3 | 12.9 | 9.0 | 18.2 | 2.4 | 8.44 | 18.9 | 15.6 | 12.67 |
| 1973 | 3.5 | 1.65 | 1.81 | 33.1 | 24.2 | 27.1 | 36.7 | 34 | 21.2 | 6.07 | 5.61 | 4.99 | 16.66 |
| 1974 | 2.36 | 2.68 | 1.01 | 3.86 | 11.7 | 35.8 | 21.9 | 16.7 | 7.57 | 18.3 | 18 | 6.64 | 12.21 |
| 1975 | 5.74 | 3.99 | 4.01 | 5.7 | 26.7 | 37.1 | 14.8 | 24.2 | 17.4 | 22.3 | 7.91 | 5.79 | 14.64 |
| 1976 | 3.08 | 1.96 | 2.43 | 3.13 | 8.72 | 59.4 | 26.6 | 40 | 9.86 | 8.03 | 5.14 | 2.97 | 14.28 |
| 1977 | 3.36 | 2.04 | 0.56 | 1.09 | 2.34 | 20.8 | 15.7 | 12.5 | 7.23 | 3.42 | 2.03 | 2.41 | 6.12 |
| 1978 | 2.26 | 1.47 | 5.76 | 8.67 | 14.4 | 12.6 | 7.13 | 16.4 | 6.21 | 5.92 | 5.5 | 3.23 | 7.46 |
| 1979 | 2.24 | 2.18 | 4.7 | 6.96 | 13 | 29.4 | 15.6 | 19.2 | 12.7 | 2.96 | 3.47 | 2.22 | 9.55 |
| 1980 | 1.64 | 2.26 | 3.94 | 13.1 | 27.7 | 13 | 26.3 | 18 | 10.6 | 5.23 | 5.38 | 2.97 | 10.84 |
| 1981 | 2 | 1.08 | 4.54 | 6.66 | 8.12 | 15.5 | 31.2 | 14 | 32.5 | 8 | 6.07 | 2.98 | 11.05 |
| 1982 | 2.74 | 1.9 | 3.82 | 5.22 | 17.6 | 15.1 | 8.01 | 34 | 11.2 | 3.91 | 5.66 | 3.01 | 9.35 |
| 1983 | 4.2 | 21.2 | 38.8 | 44.8 | 21 | 24.8 | 21.1 | 14.9 | 20.6 | 5.28 | 3.16 | 3.01 | 18.57 |
| 1984 | 2.65 | 1.77 | 1.97 | 9.03 | 15.2 | 17.1 | 5.79 | 17.4 | 32.4 | 4.96 | 3.69 | 2.94 | 9.58 |
| 1985 | 2.32 | 12.7 | 6.52 | 12.6 | 9.57 | 46.4 | 34.3 | 15.2 | 16.8 | 3.53 | 3.66 | 2.49 | 13.84 |
| 1986 | 2.34 | 2.53 | 1.95 | 3.04 | 15.9 | 24.9 | 40.7 | 10.9 | 9.89 | 2.63 | 7 | 3.21 | 10.42 |
| 1987 | 3.44 | 1.76 | 10.8 | 11.7 | 21.4 | 23.5 | 15.5 | 9.64 | 8.05 | 6.45 | 5.73 | 3.28 | 10.10 |
| 1988 | 2.42 | 2.35 | 3.50 | 9.27 | 14.7 | 6 | 10.5 | 16.4 | 37.1 | 7.01 | 4.88 | 3.74 | 9.82 |
| 1989 | 4.17 | 2.46 | 1.89 | 8.99 | 36.5 | 15.1 | 5.39 | 8.1 | 5.43 | 2.43 | 3.26 | 1.14 | 7.91 |
| 1990 | 1.41 | 2.92 | 1.58 | 27.6 | 12 | 40.1 | 36.7 | 52.8 | 63.5 | 7.64 | 5.08 | 2.57 | 21.16 |
| 1991 | 3.1 | 2.05 | 2.04 | 2.26 | 4.05 | 28.2 | 20.7 | 12 | 25.9 | 24.3 | 4.57 | 2.82 | 11.00 |
| 1992 | 3.55 | 8.69 | 20.4 | 31.2 | 11.9 | 24.3 | 12.9 | 31.4 | 21.1 | 3.54 | 3.21 | 2.29 | 14.52 |
| 1993 | 2.69 | 1.4 | 3 | 5.15 | 6.57 | 28.2 | 7.32 | 19.1 | 14.6 | 5.06 | 3.92 | 4.56 | 8.46 |
| 1994 | 2.24 | 6.92 | 4.97 | 11 | 9.45 | 22.6 | 22.3 | 45.1 | 8.96 | 2.57 | 2.22 | 4.65 | 11.92 |

| 年份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年平均 值 |
|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----------|
| 1995 | 2.12 | 2.99 | 5.63 | 5.17 | 4.34 | 15.5 | 40.5 | 49.5 | 9.97 | 3.06 | 2.51 | 2.36 | 11.97 |
| 1996 | 0.59 | 1.49 | 5.44 | 7.63 | 16.3 | 11.1 | 7.02 | 37.8 | 8.35 | 2.83 | 2.81 | 1.82 | 8.60 |
| 1997 | 3.73 | 4.85 | 5.09 | 6.1 | 33.1 | 26.2 | 34.6 | 56.6 | 14.2 | 4.69 | 5.32 | 5.62 | 16.68 |
| 1998 | 3.88 | 13.7 | 14.1 | 12.3 | 21.2 | 37 | 11.6 | 8.52 | 15.2 | 18.4 | 6.08 | 5.3 | 13.94 |
| 1999 | 2.96 | 2.52 | 2.83 | 3.32 | 17.8 | 19.9 | 18.5 | 33.3 | 43.8 | 7.69 | 3.95 | 3.49 | 13.34 |
| 2000 | 2.95 | 3.47 | 3.58 | 13.7 | 7.74 | 34.7 | 25.1 | 42.1 | 23.9 | 5.14 | 5.1 | 2.8 | 14.19 |
| 2001 | 4.25 | 2.72 | 4.19 | 13.4 | 15.6 | 16.8 | 39.6 | 14.3 | 31.5 | 4.93 | 3.42 | 3.51 | 12.85 |
| 2002 | 2.24 | 1.41 | 1.08 | 0.9 | 1.52 | 2.36 | 6.12 | 46.6 | 16.6 | 4.58 | 4.85 | 5.41 | 7.81 |
| 2003 | 4.54 | 3.37 | 3.48 | 10.5 | 20.2 | 18.5 | 7.84 | 18 | 12.4 | 4.2 | 2.72 | 1.72 | 8.96 |
| 2004 | 1.47 | 2.2 | 0.97 | 2.61 | 2.25 | 2.24 | 10.8 | 18.1 | 16.6 | 3.64 | 2.57 | 2.09 | 5.46 |
| 2005 | 1.41 | 2.4 | 6.87 | 3.93 | 10.4 | 18.7 | 9.95 | 29.3 | 21.1 | 9.55 | 5.54 | 2.27 | 10.11 |
| 2006 | 2.26 | 3.55 | 9.58 | 12.2 | 58.7 | 41.4 | 88.9 | 36 | 18.6 | 4.43 | 5.17 | 5.25 | 23.84 |
| 2007 | 2.98 | 2.07 | 2.06 | 8.02 | 6.54 | 34.8 | 8.49 | 27.3 | 12.5 | 4.5 | 2.91 | 2.72 | 9.57 |
| 2008 | 2.28 | 2.94 | 1.83 | 4.53 | 6.06 | 36.7 | 42.3 | 19 | 7.73 | 9.7 | 2.78 | 1.97 | 11.49 |
| 2009 | 2.03 | 1.96 | 2.2 | 6.78 | 2.58 | 15.2 | 9.83 | 6.71 | 4.13 | 2.94 | 2.15 | 1.74 | 4.85 |
| 2010 | 2.12 | 6.33 | 3.73 | 5.49 | 15.4 | 20.3 | 9.7 | 5.78 | 41.63 | 9.71 | 4.86 | 2.7 | 10.65 |
| 2011 | 1.37 | 2.18 | 1.46 | 1.43 | 4.69 | 11.4 | 16 | 9.17 | 6.65 | 5.2 | 6.09 | 3.36 | 5.75 |
| 2012 | 2.28 | 4.97 | 5.94 | 9.65 | 17.6 | 18.3 | 11.2 | 6.77 | 7.14 | 3.41 | 3.09 | 3.4 | 7.81 |
| 2013 | 1.01 | 1.18 | 1.44 | 9.9 | 18 | 24.6 | 29.2 | 24.7 | 25.2 | 7.96 | 5.22 | 3.8 | 12.68 |
| 2014 | 2.83 | 3.4 | 4.69 | 3.26 | 24.89 | 28.55 | 8.93 | 10.01 | 5.15 | 3.04 | 1.36 | 1.4 | 8.13 |
| 2015 | 1.57 | 1.67 | 0.55 | 1.35 | 12.4 | 10.37 | 37.31 | 22.69 | 20.83 | 2.69 | 3.28 | 6.65 | 10.12 |
| 2016 | 10.82 | 6.37 | 18.54 | 25.93 | 16.47 | 17.7 | 10.16 | 26.27 | 27.46 | 36.33 | 12.17 | 7.03 | 17.94 |
| 2017 | 3.22 | 3.84 | 3.65 | 4.89 | 16.47 | 32.85 | 16.65 | 12.45 | 6.57 | 3.24 | 2.43 | 3.38 | 9.14 |
| 平均 | 3.03 | 4.06 | 5.05 | 8.90 | 14.19 | 24.05 | 21.82 | 22.65 | 18.16 | 7.36 | 5.06 | 3.70 | 11.50 |
| 比例 | 1.93 | 2.84 | 3.55 | 6.45 | 10.07 | 18.14 | 16.31 | 16.9 | 12.98 | 5.06 | 3.33 | 2.35 | 100.00 |

峰头水库断面地表水资源情况详见下表：

表2-8 峰头水库断面地表水资源情况表

| 水库 | 多年平均降 雨量 (mm) | 径深 (mm) | 集雨面积 (km ²) | 年总径流量 (万 m ³) | 年平均流量 (m ³ /s) |
|------|------------------|------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 峰头水库 | 1852 | 1098 | 333 | 36563.4 | 11.59 |

(2) 项目取水量

本工程没有安装取水计量装置，因此，本报告按照平均发电量核算用水量，具体见下表：

表2-9 项目取水量核算表

| 内容 | 设计流量 (m ³ /s) | 小时取水量 (m ³ /h) | 年利用小时数 (h) | 取水量 (万 m ³ /年) |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
| 峰头水库右岸 水电站 | 10.92 | 39312 | 1128 | 4434.39 |

非汛期（11~3月）按照正常蓄水位 74.00m 对应库容 15050 万 m³控制，汛期（4~10月）按照汛限水位 73.00m 对应库容 14000 万 m³控制，多余水量作为弃水，结合表 2-6，项目取水情况详见下表：

表2-10 余水量、年均取水量及许可取水量关系对比一览表 单位：万 m³/a

| 频率 | 水平年 | 年均取水量 | 坝址以上来水量与实际取水量关系 | | | |
|-------|-----------|---------|-----------------|---------|----------|---------|
| | | | 左岸电站发电取水 | 坝址可供取水量 | 剩余水量 | 利用率 (%) |
| P=50% | 近期 2020 年 | 4434.39 | 8992.50 | 8992.50 | 4558.11 | 49.31 |
| | 远期 2030 年 | 4434.39 | 5835.00 | 5835.00 | 1400.61 | 76.00 |
| P=75% | 近期 2020 年 | 4434.39 | 7134.50 | 7134.50 | 2700.11 | 62.15 |
| | 远期 2030 年 | 4434.39 | 3980.50 | 3980.50 | -453.89 | — |
| P=90% | 近期 2020 年 | 4434.39 | 5549.00 | 5549.00 | 1114.61 | 79.91 |
| | 远期 2030 年 | 4434.39 | 2397.00 | 2397.00 | -2037.39 | — |
| P=97% | 近期 2020 年 | 4434.39 | 3478.50 | 3478.50 | -955.89 | — |
| | 远期 2030 年 | 4434.39 | 326.50 | 326.50 | -4107.89 | — |

峰头水库是以灌溉、供水为主，结合发电、防洪等进行综合利用，根据表2-6，优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水，同时满足汛期及非汛期库容控制要求的前提下，多余水量用来发电。多余水量用于项目和右岸电站发电用水，右岸电站及项目均由漳州市峰头水库运行中心统一管理，根据漳州市峰头水库运行中心日常管理方案，采取分开或轮流发电取水的方式，多余水量由两座电站共享。

根据表2-10，P=50%时，近期及远期均可满足项目发电用水需求；P=90%时近期可满足项目发电用水需求，远期随着云霄县城居民用水量、向东渠灌溉水量、古雷经济开发区需水量的增长，多余水量逐渐减少，项目本着充分利用水资源的原则，按实际余水量进行发电。

2.2.8 主要设备

漳州市峰头水库运行中心主要设备如下：

表2-11 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量（台） |
|----|-------|----------------|-------|
| 1 | 发电机 | SF4000-14/2600 | 1 |
| 2 | 水轮机 | HLA551-LJ-120 | 1 |
| 3 | 升压开关站 | 35KV | 1 |

2.3 项目污染源分析

2.3.1 施工期污染源分析

目前项目已建设完成并运行多年，施工期间的环境影响也随之结束，根据对项目各施工区周边群众的走访调查，项目施工期间没有发生施工扰民投诉等事件发生，项目施工期间环境影响在可接受范围。

2.3.2 运营期污染源分析

2.3.2.1 生态影响

本项目永久占地面积小，主要为电站厂房、引水管道等永久占地，对土地利用类型变化影响小。

项目利用峰头水库多余水量进行发电，后退水回归漳江流域，项目的建设不会改变所在流域水文情势。项目已运行多年，根据现场调查未发现减（脱）水段，项目已按要求设置闸门泄流生态流量和在线监控装置，能够保证下游水生生态需水量，对河道水质和水量不会产生大的影响。

2.3.2.2 废水

工程职工定员 18 人（均不住厂），根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2010），不住厂职工生活用水量取 50L/d·人，那么工程生活用水量约为 0.9m³/d，年工作日为 365 天，则工程生活用水量为 328.50m³/a，生活废水主要污染物产生浓度为 COD_{Cr}: 400mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 300mg/L、NH₃-N: 45mg/L。

生活废水排水系数按 90% 计，则工程生活废水量为 0.8m³/d，即 292.00m³/a。

项目生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，护坦里面生长着大量的芦苇，空心菜等，不外排。

2.3.2.3 废气

水力发电属于非污染生产，为清洁能源项目。职工生活以电为主能源。项目运营期不产生废气。

2.3.2.4 噪声

项目噪声主要为发电厂房内水轮发电机组运行产生的机械噪声，噪声值在80~82dB(A)之间。项目采取厂房墙体隔声、减振和加强厂房周围绿化的措施降低噪声对周边环境的影响。

表2-12 项目主要噪声源强情况

| 所在位置 | 设备名称 | 声源强dB(A) |
|------|------|----------|
| 发电厂房 | 水轮机 | 80~82 |
| | 发电机 | 80~82 |

2.3.2.5 固废

项目固废主要为职工生活垃圾和机修废机油。

(1) 生活垃圾

本项目职工人数为18人，不住厂职工垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则项目运营期间生活垃圾产生量为9kg/d（即年产生3.3t）。

(2) 废油

项目电站设备运行、检修维护过程会产生少量废液压油、废变压器油、废机油，产生量约0.3t/a。废机油、废液压油、废变压器油均属于《国家危险废物名录（2021版）》中HW08废矿物油与含矿物油废物，由专用桶收集至危废暂存间，定期委托有资质的废油回收单位回收，目前与建设单位签订协议的废油回收单位资质已到期，本项目产生的废油较少，近期产生的废油暂存至危废暂存间未委托处理。

表2-13 运营期固体废物产生及处置情况

| 名称 | | 产生量 (t/a) | 主要成分 | 产污环节 | 废物种类 | 废物代码 | 收集方式 | 处置方式 |
|----------|------------|--------------|-------------|------|-----------------------------|------------|--------------------------|------------------------------------|
| 危险 废物 | 废机油 | 0.1 | 矿物油 | 设备维修 | HW08 废矿物油 与含矿物 油废物 | 900-214-08 | 由专用 桶收集 至危废 暂存间 | 暂存,委托 有资质危 废处置单 位进行处 置 |
| | 废液压油 | 0.1 | 矿物油 | 设备运行 | | 900-218-08 | | |
| | 废变压器 油 | 0.1 | 矿物油 | 设备运行 | | 900-220-08 | | |
| 生活 垃圾 | 员工 生活垃圾 | 3.3 | 废纸、塑 料袋等 | | / | / | 垃圾桶 收集 | 定期由环 卫部门清 运处理 |

2.4 清洁生产

本工程建设任务为发电,属于国务院同意并印发的由国家计划委员会会同水利部等有关部门制定的《水利产业政策》(国发[1997]35号)中乙类建设项目,符合国家优先发展,鼓励社会各界通过多渠道、多方式投资发展水利项目的产业政策。同时水力发电采用的是清洁和可再生能源,本工程的建设本身不涉及到产生新增污染等问题,不属于污染型建设项目,符合清洁生产要求。

2.5 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》,在按要求下泄生态流量的前提下,本项目不属于产业政策中的鼓励类、限制类和淘汰类,属于允许建设项目。因此,峰头水库右岸水电站的建设符合国家当前产业政策的要求。

(2) 与《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《漳州市人民政府办公室关于进一步做好水电站清理整治工作的通知》(漳政办〔2021〕54号)符合性分析

根据漳州市云霄县人民政府网站(http://search.zhangzhou.gov.cn/cms/html/yx_xrmzf/2022-03-21/1068218276.html)中关于云霄县水电站清理整治核查评估分类结果的公示,完善类水电站共3座,包括峰头水库左岸水电站、峰头水库右岸水电站、甘竹水电站,因此,项目可以满足《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《漳州市人民政府办公室关于进一步做好水电站清理整治工作的通知》(漳政办〔2021〕54号)的要求(详见附件7~9)。

(3) 与《福建省水资源条例》符合性分析

根据《福建省水资源条例》第二十九条：“水能资源的开发应当符合流域综合规划，保护生态环境，保证防洪、供水、灌溉、航运等方面的需要。禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。

严格控制水电站技术改造。水电站进行技术改造应当符合大坝高度不改变、水库库区淹没不增加、水库主要特征不改变、污染物排放不增加等条件，并由县级以上地方人民政府审查批准。对运行时间已达到设计年限，未经生态影响综合论证的，不得批准其进行技术改造。

已建水电站应当严格执行最小生态下泄流量的规定。县级以上地方人民政府应当组织对本行政区域内已建的水电站开展综合论证，建立安全隐患重、生态影响大的水电站逐步退出机制。不符合环境影响评价要求的水电站，应当停止使用，并依法组织拆除。水电站综合论证和退出情况应当向社会公布。”

对照第二十九条要求，项目情况如下：

①峰头水库是以灌溉、供水为主，结合发电、防洪等进行综合利用，根据表2-6，优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水的前提下，同时满足汛期及非汛期库容控制要求，多余水量用来发电。

②项目电站改造主要是对水轮机等设备及配件进行更新维护，不包括水库的相关内容。

③项目已设有最小下泄流量装置，并安装监控装置，同时根据漳州市云霄县人民政府网站（<http://search.zhangzhou.gov.cn/cms/html/yxxrmzf/2022-03-21/1068218276.html>）中关于云霄县水电站清理整治核查评估分类结果的公示，项目属于完善类水电站，不属于退出类。

因此，项目可以符合《福建省水资源条例》的有关要求。

2.6 选址合理性分析

(1) 发电机房选址可行性分析

峰头水库右岸水电站场址不涉及环境敏感区，场址周边无居民区，且峰头水库右岸水电站已建成并运行多年，项目运行对周边的环境影响较小。因此，本项目建设与周边环境相容，选址基本合理。

(2) 引水线路选线合理性分析

本项目引水管道已建成并运行多年，在满足发电机房总布置的前提下，引水线尽可能布置成较短的直线。项目管线选在地质构造简单，岩体完整稳定、岩层最小覆盖厚度满足设计规定、水文地质条件有利和施工、交通方便的地区，避开了工程地质和水文地质条件对管线不利的区段。从坝址到发电机房的地形，地貌条件看，引水线路环境条件合理。根据现场调查和了解，引水路线已建成多年，不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等敏感区，对周边环境和生态环境影响很小，从环境角度分析引水线路设置较为合理。

(3) 大坝选址合理性分析

峰头水库右岸水电站已建成并运行多年，峰头水库坝址处河床地形开阔，坝址周边均无居民分布，泄洪段范围内，岩体较稳定，坚硬完整，不存在冲刷问题，峰头水库大坝于 2018 年 2 月编制《峰头水库大坝安全评价报告》，并于 2018 年 9 月 30 日通过福建省水利厅批复（批复详见附件 11）。

(4) 环境功能区划符合性分析

项目区域水体漳江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；大气环境功能区划为《大气环境质量标准》（GB3095—2012）中二类区；区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类区标准，项目周边没有声敏感目标。均不处于环境功能区划需要特别保护的区域，且周围污染源较少，环境质量现状较好，有较大的环境容量。项目位于云霄县马铺乡峰头村，项目用地及周边无《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》中规定的需纳入生态保护红线范围的保护区。因此，项目的选址符合区域环境功能区划的要求。

(5) 生态功能区划符合性分析

项目位于云霄县马铺乡峰头村，根据《福建省生态功能区划》，项目所在区域规划为(漳)浦-云(霄)-诏(安)西部茶果生产和土壤保持生态功能区(4301)，主要生态系统服务功能：土壤保持、水源涵养、营养物质保持、茶果园生态环境，项目为已建成的水电站，用地不涉拦河坝重建，且项目已运行多年，无明显流失和轻度流失，运行过程中基本无污染物排放，对周边生态环境不会产生影响，其选址符合生态功能区划的要求。

(6) 与所在流域综合规划及其规划环评符合性分析

目前，项目所在流域已有规划为《福建省漳江流域综合规划修编报告》、《漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》，《福建省漳江流域综合规划环境影响报告书》于 2020 年开始修编，暂无成果。故本项目主要对照《福建省漳江流域综合规划修编报告》、《漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》符合性分析。

①与《福建省漳江流域综合规划修编报告》及其批复符合性分析

根据《福建省漳江流域综合规划修编报告》，修编后漳江干流按二级开发：峰左（峰右，正常蓄水位 74m）、峰二（正常蓄水位 23.6m）。与原规划相同。

根据《福建省水利厅福建省发展和改革委员会关于印发漳江流域综合规划报告的通知》（闽水计财[2007]62 号），同意漳江干流二级开发：峰左（峰右，正常蓄水位 74m），峰二（正常蓄水位 23.6m），项目为峰头水库右岸水电站，符合流域规划。

②与《漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》及其批复符合性分析

根据《漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》，支流上具体项目中已由《漳江流域综合规划》评价，由省环保厅组织审查小组已出具审查意见的，沿用原评价结论。

另根据《漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》批复（详见附件 13）内容：规划新建甘竹一级电站(2×630 KW)，不予推荐。已建水电站 34 座，其中大坑电站、大湖电站、华瑶电站、百花洋二级电站、百花洋三级电站、百花洋四级电站、割陈坪电站、福石电站、碗窑坝后电站、碗窑西江湖电站不予推荐；其余 24 座已建电站列入本次规划并按照有关环保要求于 2020 年底前完成最小生态下泄流量整改工作；装机 200kW 以下电站按规划环评报告书要求做好环保整改工作并于服务期满后退出。

本项目不属于规划环评及其批复中不予推荐的电站，符合《漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》及其批复内容。

(7) 小结

本项目选址于云霄县马铺乡峰头村，水电站已投运多年，库岸整体稳定性较好，坝基稳定；引水线路沿线地层岩性单一，地质构造较简单，山坡基本稳定，不存在渗漏和浸没问题。枢纽建筑物布置区地质条件较简单，岩石条件较好，可

满足坝基、厂基及引水系统要求。项目占地范围内不涉及重点保护植物，项目建设符合《福建省漳江流域综合规划修编报告》。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，与生态功能区划相符合，与周边环境基本相容。因此，本项目选址合理。

2.7 与“三线一单”管控要求的符合性分析

2.7.1 生态保护红线

项目位于云霄县马铺乡峰头村，用地性质为工业用地，项目不在国家级和省级禁止开发区域内(国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等)，项目用地及周边无《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》中规定的需纳入生态保护红线范围的保护区，因此本项目符合生态保护红线要求。

2.7.2 环境质量底线

根据§3.2 章节项目所在地环境现状监测表明，项目所在地地下水环境、大气环境、声环境质量能够满足相应标准要求，根据§4.2、§4.3 环境影响分析章节所述内容可知，项目采取有效污染防治措施后正常运行不会降低该区现有环境功能，对周边环境影响较小。

2.7.3 资源利用上线

项目所在地能源充足，设 2 回路供电，一回路为项目自身发电时，由项目电站供电；二回路由电网供电，与项目上网同一外联线路，采用双电源自动切换开关，总用电量约为 36 万 kwh/a，能耗小，且电能属于清洁能源。项目用水仅为职工用水，用水量较少，符合资源利用上线要求。

2.7.4 环境准入负面清单

(1) 与福建省“三线一单”符合性分析

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，项

目属于水力发电项目，不属于禁止或者限制类项目，不涉及总磷、重金属及 VOCs 等污染物，符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》的要求。本项目与全省生态环境总体要求对照如下表：

表2-14 与《全省生态环境总体要求》对照一览表

| | 准入要求 | 本项目情况 |
|---------|--|---|
| 空间布局约束 | 1. 石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 | 本项目位于云霄县马铺乡峰头村，属于水力发电项目，不属于左列禁止或者限制类项目。 |
| | 2. 严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 | |
| | 3. 除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 | |
| | 4. 氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 | |
| | 5. 禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 | |
| 污染物排放管控 | 1. 建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 | 项目属于水力发电项目，不涉及总磷、重金属及 VOCs 等污染物。 |
| | 2. 新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 | |
| | 3. 尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。 | |
| | 4. 园区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准要求。 | |

(2) 与《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目与漳州生态环境总体要求对照如下表：

表2-15 与漳州市总体准入清单

| 适用范围 | | 准入条件 | | 本项目情况 | 符合性分析 | |
|------|----|---------|---|---|-------------------------|-----|
| 漳州市 | 陆域 | 空间布局约束 | <p>1.除古雷石化基地外,漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。</p> <p>2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区进行产业延伸,严控钢铁行业新增产能,确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。</p> <p>3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业,禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目,其他流域均需注重工业企业新增源准入管控,禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。</p> <p>4.除电镀集控区外,禁止新建集中电镀项目,企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”,原规划环评中明确提出废水量零排放要求的园区除外。</p> | 本项目属于水力发电项目,不属于石化、钢铁、电镀、漂染、矿山开采等行业,不涉及空间布局约束行业。 | 符合 | |
| | | 污染物排放管控 | <p>1.新建水泥、有色项目应执行大气污染物特别排放限值,现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。</p> <p>2.涉新增 VOCs 排放项目, VOCs 排放实行区域内倍量替代。</p> | 本项目属于水力发电项目,不属于水泥、有色、钢铁及火电项目,不涉及 VOCs 排放。 | 符合 | |
| | | 海岸线 | 空间布局约束 | <p>1.引导城垵作业区合理布局,适时调整搬迁已建铜陵台轮码头、硅砂码头、3000 吨级油品码头、3000 吨级大东液体化工码头。</p> <p>2.引导一比疆作业区、招银作业区合理布局,其开发活动不得影响滨海湿地功能。</p> | 本项目位于云霄县马铺乡峰头村,不涉及海岸线。 | 不涉及 |
| | | 近岸海域 | 空间布局约束 | <p>1.保护诏安湾重要渔业水域,开展增殖放流活动和人工鱼礁建设,保护和恢复水产资源。</p> <p>2.落实国家围填海管控规定,除国家重大项目外,全面禁止围填海。</p> <p>3.漳州古雷石化基地按照国家级石化基地的发展定位和基地化、大型化、</p> | 本项目位于云霄县马铺乡峰头村,不涉及近岸海域。 | 不涉及 |

| | | | | |
|--|--------------------------|---|--|--|
| | | <p>集约化的原则，合理控制产业规模，优化产业结构和布局，严格控制石化基地周边环境敏感设施建设。</p> <p>4.优化旧镇湾、东山湾及诏安湾海水养殖布局，限养区及养殖区控制养殖规模和密度。</p> | | |
| | <p>污染物 排放管 控</p> | <p>1.加快石化基地公共污水处理厂等环保基础设施建设，控制浮头湾深海排污口污染物排放总量，水污染物排放应达到石油炼制、石油化学工业等行业特别排放限值及城镇污水厂一级 A 标准，石化基地的雨水排放口和温排水排放口设置在浮头湾，并强化石化基地各类排放口周边海域跟踪监测。</p> <p>2.强化核电项目温排水管控，加强区域海洋环境跟踪监测。</p> <p>3.东山湾、诏安湾实行主要污染物入海总量控制，控制漳江入海断面水质，削减总氮入海量。</p> <p>4.优化诏安湾、旧镇湾内水产养殖品种和结构；限养区内严控投饵型鱼类网箱养殖比例，加快现有养殖设施的升级改造，实行生态养殖。</p> <p>5.强化连片水产养殖区、沿岸海水养殖（池塘养殖、工厂化养殖等）的养殖尾水监管整治，推进规模以上养殖主体尾水综合治理达标排放或循环回用。</p> <p>6.近岸海域汇水区域内的城镇污水处理设施执行不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 排放标准，推进沿海农村生活污水收集处理。</p> | | |

表 4 与漳州市云霄县生态环境准入清单对照表

| 环境管控单元名称 | 管控单元类别 | 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性分析 |
|--|--------|--------|---|-----------------------|-------|
| 云霄县风吹岭自来水厂水源保护区-峰头水库、云霄县风吹岭自来水厂水源保护区-车圩溪、云霄县风吹岭自来水厂水源保护区-西溪、云霄县杜塘水库水源保护区 | 优先保护单元 | 空间布局约束 | <p>依据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《福建省流域水环境保护条例》（2011年）进行管理，禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。在饮用水水源二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。在饮用水水源准保护区内，禁止堆放、存贮可能造成水体污染的固体废物或者其他污染物；禁止新建、扩建印染、印花、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、炼油、酿造、化肥、染料、农药等建设项目，以及产生含汞、镉、铬、砷、铅、镍、氰化物、持久性有机污染物、病原微生物、放射性等有毒有害物质的建设项目。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。在饮用水水源准保护区内改建建设项目，不得增加排污量和改变排放污染物种类。</p> | 项目不涉及峰头水库饮用水源保护区及准保护区 | 符合 |

对照《漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目不在其准入清单所限制范围，项目选址不属于环境功能区划需要特别保护的区域，符合当地环境功能区划的要求，符合当前国家产业政策要求，不属于禁止开发建设项目。

第三章 环境现状调查及评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置及周边环境

(1) 区域地理位置

云霄县地处福建省南部沿海，位于“闽南金三角”南端，属漳州市南部县份，位于东经 117°07′~117°34′，北纬 23°45′~24°14′。东临东山湾，和漳浦县古雷半岛隔海相望，南藉八尺门海堤与东山岛对接，西同诏安以乌山分界，北与西北跟平和接壤，东北以盘陀岭、梁山等山脊为界。处于闽南金三角的经济活跃区，介于厦门市与汕头市之间，距离汕头经济特区 120km，距离厦门经济特区 150km。国道 324 线、沈海高速公路及厦深高速铁路贯穿全境，地理位置和自然条件十分优越。

(2) 项目周边环境概况

本项目位于云霄县马铺乡峰头村，电站厂房东侧为漳江，南侧为林地，西侧为漳州市峰头水库运行中心，北侧为峰头水库。

3.1.2 地形地貌

云霄县位于漳江中下游，为冲积平原和台地，沿岸具有泥砂滩的回升侵蚀斗型丘和台地岩岸。县城云陵镇三面环山，东有大臣山(503.1m)，西有将军山(425.9m)，北有望安山(206m)，呈三面环山向东南开敞的马蹄形地形。境内地势较为平坦，总趋势是西北高，东南低，西北和西部海拔在20m以下，东南和南部及漳江两岸地势一般海拔在3~5m之间。属于沿海、丘陵地带，东北面靠山（海拔约50m），西北高东南低。

3.1.3 气象特征

云霄县属亚热带海洋性季风气候，热量丰富，雨量充沛，温暖多雨。无霜期平均为 347.4 天，年日照时数达 1898 小时，多年平均降雨量 1852mm，雨季主要集中在 5~9 月，10 月至次年 3 月为旱季，最热月（七月），均温 28.4℃，最冷月（一月），均温 13.6℃，相对湿度 77%，多年平均风速 2.1m/s。沿海受季风影

响显著，同时受地形影响，秋冬季节多偏北风，春夏多偏南风，常年盛行西北风，其次为东南风，全年静风频率 14%。

3.1.4 水文特征

(1) 漳江

漳江，原名云霄溪，是福建省南部主要独流入海河流之一，发源于福建平和县博平岭山脉东麓大峰山，自北向南流经平和县、云霄县，在云霄县南部石矾塔入漳江湾入台湾海峡。主要支流有火田溪、安厚溪、车圩溪、西溪、山美溪。漳江主河道全长66.2公里，河道平均坡降2.3‰，天然落差817米，流域面积1056平方公里，多年平均年径流总量10.11亿立方米，包括客水1.53亿立方米。漳江流域水系水文特征见表3-1，项目区水系图见图3-1。

表3-1 漳江流域水系水文特征表

| 水系 | 河名 | 流域面积 (平方公里) | 境内流域面 积(平方公里) | 河道长 (公里) | 境内河道 长(公里) | 多年平均流量 (立方米 / 秒) | 河道坡 率(‰) | 流域形状 系数 (F/L ²) |
|--------|-----|----------------|------------------|-------------|---------------|---------------------|-------------|-----------------------------------|
| 漳 江 | 干流 | 1038 | 1038 | 66.2 | 66.2 | 37.85 | 4.2 | 0.237 |
| | 火田溪 | 119.6 | 119.6 | 24 | 24 | 3.6 | 27.0 | 0.208 |
| | 安厚溪 | 158.9 | 158.9 | 29.3 | 29.3 | 5.79 | 7.1 | 0.185 |
| | 西溪 | 148 | 148 | 30 | 30 | 5.63 | 30.9 | 0.164 |
| | 山美溪 | 106.3 | 106.3 | 16 | 16 | 3.88 | 38.7 | 0.415 |

(2) 向东渠

向东渠干渠于 1970 年动工兴建，1973 年 3 月建成通水。工程包括引水渠、滚水坝、渡槽、倒虹吸、隧洞、排水闸、溢洪堰等大中小型建筑物。取水水源为峰头水库、车圩溪下河水尾村滚水坝及杜塘水库，引水经马铺、下河、云陵、莆美、常山、陈岱等乡、镇、场，跨八尺门渡槽进入东山县，终于红旗水库。承担着云霄、东山两县工农业生产和居民生活用水供给并具有防洪排涝作用的综合性水利工程，总干渠总长 78km（云霄县境内 66.90km）。

向东渠灌区在云霄县境内涉及 4 个乡镇、1 个开发区，即下河乡、云陵镇、莆美镇、陈岱镇和云陵开发区。向东渠原设计灌溉面积 28 万亩，其中云霄原设计 10.9 万亩；现状设计灌溉面积 18.24 万亩，其中云霄 5.81 万亩。

向东渠引水口有 3 个：峰头水库的下墩引水口、车圩溪水尾引水口以及杜塘水库引水口；向东渠在云霄县境内灌片有 2 个：水尾灌片和杜塘灌片，另外还要承担向东山县灌溉及供水任务，是本灌区水源工程唯一的输水干渠。

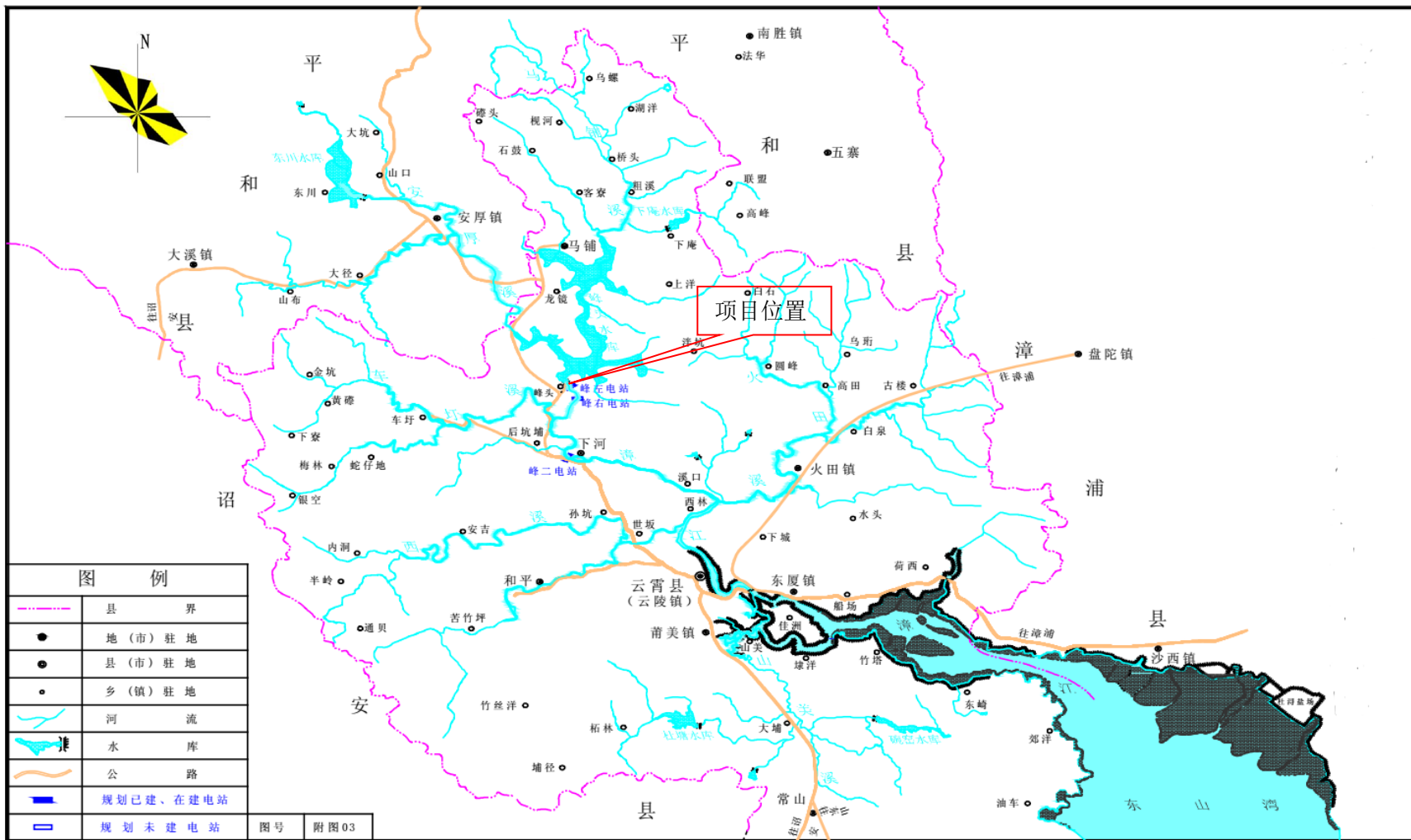


图 3-1 项目区域水系图

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 区域气象资料

所在区域近年主导风向为 E~SE, 频率为 37.22%。该地区平均风速为 2.55m/s。常年主导风向 ESE 的平均风速为 3.33m/s, 次主导风向 E 的平均风速为 3.12m/s。各风向的平均风速差别较大。云霄县多年平均温度为 22.2℃, 8 月份温度最高, 为 29.6℃, 1 月份温度最低为 12.1℃。云霄县多年平均降雨量为 1729.9mm, 最大月降雨量为 770.8mm, 最小月降雨量为 0mm。

3.2.1.2 项目所在区域达标判定

根据《2021 年漳州市生态环境质量公报》(漳州市生态环境局, 2022 年 5 月): 漳 2021 年, 漳州空气质量达标天数比例为 98.6%, 同比上升 0.5 个百分点, 11 个县(区)空气质量达标天数比例范围 97.8%-100%, 平均为 99.2%, 同比下降 0.2 个百分点。

2021 年, 漳州环境空气质量综合指数为 3.09, 同比上升 2.7%, 首要污染物为臭氧; 11 个县(区)综合指数范围为 2.15-3.13, 均值为 2.59, 同比下降 0.4%, 首要污染物主要为臭氧, 详见表 1。2021 年, 各县(区)空气质量由好至差排名依次为: 华安县、云霄县、南靖县、诏安县、漳浦县、东山县、长泰区、平和县、龙海区、龙文区、芗城区%。

3.2.2 水环境质量现状调查与评价

3.2.2.1 生态环境部门发布数据

根据漳州市生态环境局发布的《漳州市水环境质量月报》项目电站下游 4.2km 云霄下河桥水质监测断面, 水质情况如下:

表3-2 省控断面水质监测结果评价表

| 时间 | 断面名称 | 所在水系 | 水质类别 |
|---------|-------|------|------|
| 2021.05 | 云霄下河桥 | 漳江 | III |
| 2021.07 | 云霄下河桥 | 漳江 | III |
| 2021.09 | 云霄下河桥 | 漳江 | III |
| 2021.11 | 云霄下河桥 | 漳江 | IV |
| 2022.01 | 云霄下河桥 | 漳江 | III |
| 2022.03 | 云霄下河桥 | 漳江 | IV |
| 2022.05 | 云霄下河桥 | 漳江 | III |

3.2.2.2 水环境质量补充监测

为了了解本项目附近地表水的水质现状，本评价委托福建省创新环境检测有限公司对本项目附近地表水的水质现状进行监测，具体内容如下：

(一) 监测方案

(1) 监测点位

设置 2 个水质监测断面，水质监测断面具体情况及位置详见表 3-3 和图 3-2。

表3-3 水质监测点位情况

| 编号 | 监测因子 | 水功能环境 |
|-------|--|---------------------------------|
| W1 断面 | 水温、SS、pH 值、溶解氧、透明度、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、叶绿素 a、透明度 | GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 II 类水标准 |
| W2 断面 | | |

(2) 监测时间与频次：

监测时间为 2022 年 5 月 25 日~5 月 27 日，监测频次为一期，3 天。

(3) 监测方法

监测项目采用监测方法见表3-4。

表3-4 监测项目及相关监测方法

| 序 | 检测项目 | 检测依据 | 检出限或最低检出浓度 |
|----|--------------|--|-------------|
| 1 | 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法 GB/T13195-1991 | — |
| 2 | pH | 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020 | — |
| 3 | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 | 4mg/L |
| 4 | 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 | 0.5mg/L |
| 5 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | 0.5mg/L |
| 6 | 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987 | 0.2mg/L |
| 7 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 8 | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989 | 4mg/L |
| 9 | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018 | 0.01mg/L |
| 10 | 透明度 | 《水和地表水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局编 第三篇第一章第五条(二) 塞氏盘法(B) | — |
| 11 | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法 HJ 636-2012 | 0.05mg/L |
| 12 | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 | 0.01mg/L |
| 13 | 叶绿素 α | 水质 叶绿素 α 的测定 分光光度法 HJ897-2017 | 2 μ g/L |
| 14 | 透明度 | 《水和地表水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局编 第三篇第一章第五条(二) 塞氏盘法(B) | — |

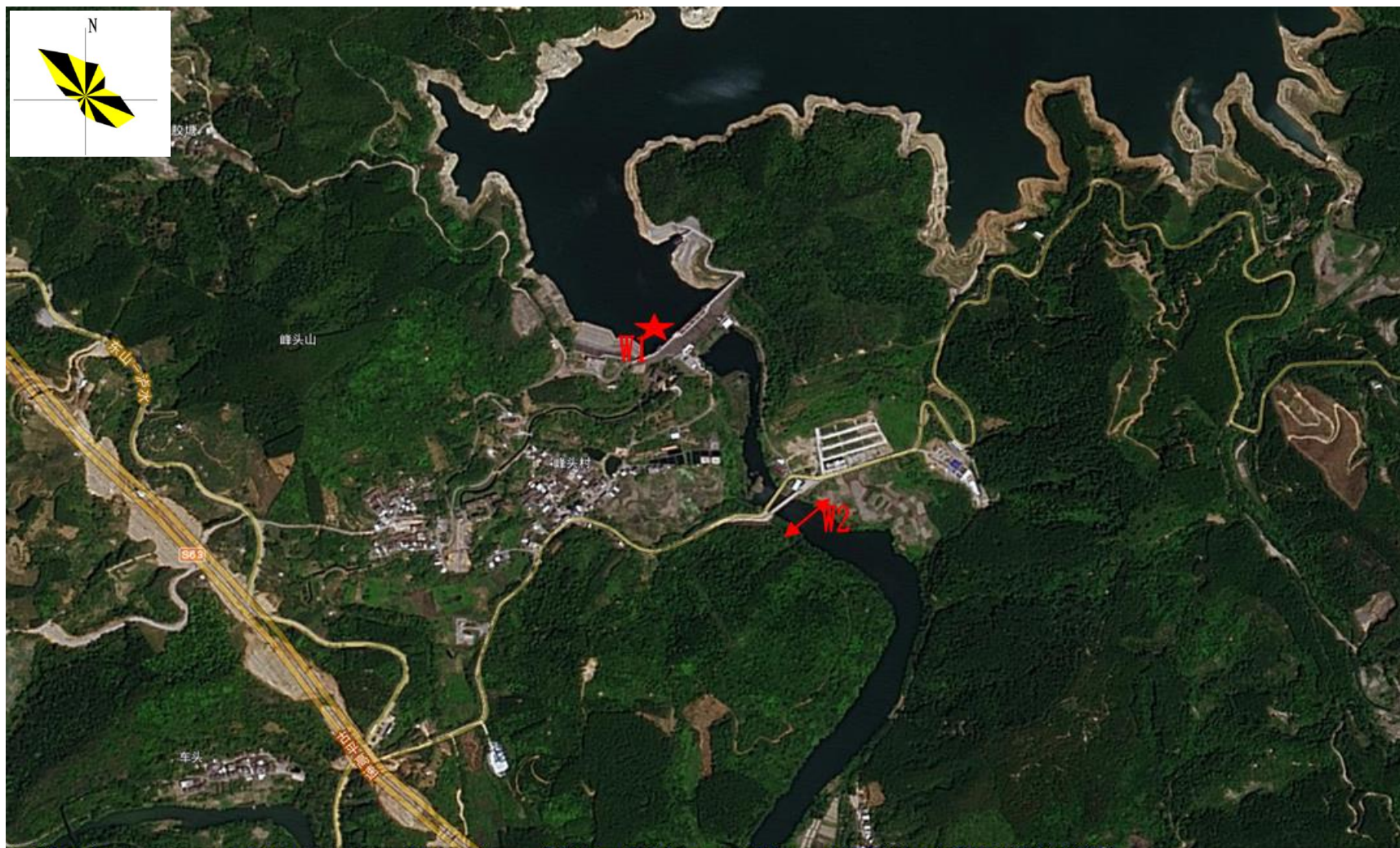


图 3-2 地表水环境监测点位图

(二) 监测结果

水质监测结果见表3-5。

表3-5 水质监测结果统计表

| 检测点位 | 项目名称 | 单位 | 5.25 | 5.26 | 5.27 | 标准值 |
|--------------|---------|------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|
| W1 (II类) | 水温 | °C | 20.3 | 20.5 | 20.6 | / |
| | 透明度 | cm | 155 | 147 | 151 | / |
| | pH(无量纲) | 无量纲 | 6.7 | 6.8 | 6.7 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 8 | 9 | 6 | 15 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.4 | 1.6 | 1.3 | 3 |
| | 溶解氧 | mg/L | 6.6 | 6.8 | 6.5 | 6 |
| | 悬浮物 | mg/L | 10 | 9 | 13 | / |
| | 石油类 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.05 |
| | 氨氮 | mg/L | 0.198 | 0.186 | 0.178 | 0.5 |
| | 高锰酸盐指数 | mg/L | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 4 |
| | 总氮 | mg/L | 7.64 | 7.28 | 7.44 | 0.5 |
| | 总磷 | mg/L | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.025 |
| | 叶绿素 α | mg/L | 6×10 ⁻³ | 4×10 ⁻³ | 7×10 ⁻³ | / |
| W2 (III类) | 水温 | °C | 20.4 | 20.3 | 20.4 | / |
| | pH(无量纲) | 无量纲 | 6.8 | 6.9 | 6.8 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 6 | 5 | 7 | 20 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.9 | 2.0 | 1.8 | 4 |
| | 溶解氧 | mg/L | 6.2 | 6.1 | 6.0 | 5 |
| | 悬浮物 | mg/L | 14 | 17 | 19 | / |
| | 石油类 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.05 |
| | 氨氮 | mg/L | 0.092 | 0.083 | 0.106 | 1 |
| | 高锰酸盐指数 | mg/L | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 6 |
| | 总氮 | mg/L | 6.78 | 6.58 | 6.73 | 1 |
| | 总磷 | mg/L | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.2 |

(三) 水质现状评价

(1) 评价标准

水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II、III类水质标准。

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则——地表水》(HJ/T2.3-2018), 评价采用单项标准指数法评价地表水水质, 计算公式为:

① 一般污染物

$$P_i = c_i/c_0$$

式中: P_i ——i 种污染物的污染指数

C_i ——i 种污染物的实测浓度值(mg/L)

C_0 ——i 种污染物的评价标准(mg/L)

②pH

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ 为第 j 个断面的 pH 值标准指数;

pH_j 为第 j 个断面的 pH 监测值;

pH_{sd} 为水质标准中的下限值;

pH_{su} 为水质标准中的上限值。

P_i 值越小, 水质质量越好, 当 P_i 超过 1 时, 说明该污染物浓度已超标。

③DO

当 $DO_j \leq DO_s$ 时

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j$$

当 $DO_j > DO_s$ 时

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}$$

其中: 饱和溶解氧浓度 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, DO_s 为溶解氧的评价标准(mg/L),

T 为水温 (°C)。

P_i 值越小, 水质质量越好, 当 P_i 超过 1 时, 说明该污染物浓度已超标。

(3)评价结果及分析

断面评价结果详见表 3-6。

表3-6 水质现状标准指数统计结果表

| 检测点位 | 项目名称 | 5.25 | 5.26 | 5.27 |
|---------|--------------|-------|-------|-------|
| W1 | 水温 | / | / | / |
| | 透明度 | / | / | / |
| | pH(无量纲) | 0.30 | 0.20 | 0.30 |
| | 化学需氧量 | 0.53 | 0.60 | 0.40 |
| | 五日生化需氧量 | 0.47 | 0.53 | 0.43 |
| | 溶解氧 | 0.80 | 0.73 | 0.83 |
| | 悬浮物 | / | / | / |
| | 石油类 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | 氨氮 | 0.40 | 0.37 | 0.36 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.38 | 0.43 | 0.45 |
| | 总氮 | 15.28 | 14.56 | 14.88 |
| | 总磷 | 0.92 | 0.88 | 0.88 |
| | 叶绿素 α | / | / | / |
| | W2 | 水温 | / | / |
| pH(无量纲) | | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
| 化学需氧量 | | 0.3 | 0.25 | 0.35 |
| 五日生化需氧量 | | 0.475 | 0.5 | 0.45 |
| 溶解氧 | | 0.70 | 0.72 | 0.74 |
| 悬浮物 | | / | / | / |
| 石油类 | | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 氨氮 | | 0.092 | 0.083 | 0.106 |
| 高锰酸盐指数 | | 0.26 | 0.3 | 0.31 |
| 总氮 | | 6.78 | 6.58 | 6.73 |
| 总磷 | | 0.125 | 0.115 | 0.11 |

由表 3-6 评价结果表明，项目 W1 断面各监测指标除总氮超标外，其余的标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准要求；W2 断面各监测指标除总氮超标外，其余的标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

3.2.2.3 库区富营养化现状评价

库区富营养化评价方法采用中国环境监测总站《关于印发湖泊（水库）富营养化评价方法及分级技术规定的通知》（总站生字〔2001〕090）中推荐的综合营养状态指数法。

（1）评价参数

叶绿素 a（ mg/m^3 ）、总磷（ mg/L ）、总氮（ mg/L ）、透明度（m）、高锰酸盐

指数 (mg/L)。

(2) 计算方法

综合营养状态指数计算公式为：

$$TLI(\Sigma) = \sum W_j \cdot TLI(j)$$

式中：TLI(Σ) — 综合营养状态指数；

W_j — 第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

TLI(j) — 第 j 种参数的营养状态指数。

① 相关权重

以叶绿素 a 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中：r_{ij} — 第 j 种参数与基准参数叶绿素 a 的相关系数；

m — 评价参数的个数。

② 营养状态指数

营养状态指数采用由 Carlson 提出的经过 Aizaki 修订的营养状态指数 TSI_M 法，其表达式为：

$$TSI_M(\text{叶绿素 a}) = 10 \times (2.46 + \ln(\text{叶绿素 a}) / \ln 2.5);$$

$$TSI_M(\text{透明度}) = 10 \times (2.46 + (3.69 - 1.53 \times \ln(\text{透明度})) / \ln 2.5);$$

$$TSI_M(\text{TP}) = 10 \times (2.46 + (6.71 + 1.15 \times \ln(\text{TP})) / \ln 2.5);$$

$$TSI_M(\text{TN}) = 10 \times (2.46 + (3.93 + 1.35 \times \ln(\text{TN})) / \ln 2.5);$$

$$TSI_M(\text{COD}_{Mn}) = 10 \times (2.46 + (1.50 + 1.36 \times \ln(\text{COD}_{Mn})) / \ln 2.5);$$

我国湖泊部分参数与叶绿素 a 的相关关系详见下表：

表3-7中国湖泊部分参数与叶绿素 a 的相关关系

| 参数 | 叶绿素 a | TP | TN | 透明度 | 高锰酸盐指数 |
|------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| r _{ij} | 1 | 0.84 | 0.82 | -0.83 | 0.83 |
| r _{ij} ² | 1 | 0.7056 | 0.6724 | 0.6889 | 0.6889 |

(3) 评价参数的实测浓度

详见表 3-6。

(4) 富营养状态分级

表3-8富营养状态分级指数

| 序号 | 综合营养状态指数{ TLI (Σ) } | 营养状态 |
|----|-------------------------------|-------|
| 1 | $TLI(\Sigma) < 30$ | 贫营养 |
| 2 | $30 \leq TLI(\Sigma) \leq 50$ | 中营养 |
| 3 | $50 < TLI(\Sigma) \leq 60$ | 轻度富营养 |
| 4 | $60 < TLI(\Sigma) \leq 70$ | 中度富营养 |
| 5 | $TLI(\Sigma) > 70$ | 重度富营养 |

(5) 评价结果

富营养化评价结果见下表：

表3-9评价参数实测浓度

| 采样日期 | 综合营养状态指数 TLI (Σ) | 营养状态 |
|------|------------------|-------|
| 5.25 | 135 | 重度富营养 |
| 5.26 | 130.3 | 重度富营养 |
| 5.27 | 136.3 | 重度富营养 |

根据上表，项目 TLI (Σ) 为 130.3~136.3，属于中营养状态水库上游由于不恰当的施肥方式等原因存在一定的农业面源污染。

3.2.2.1 水污染源调查

流域面源污染主要来自生活污染、农业退水污染以及养殖业废水污染。

目前流域评价范围内生活污水收集覆盖率较低，部分生活污水就近排入附近河流，造成水质污染。

农业退水污染主要是种植业的农药、化肥污染。漳州市基础地力偏低，化肥施用对粮食增产的贡献较大。经济作物面积大，复种指数高，果蔬用肥量大，但肥料利用率较低，进而造成农业面源污染。

在畜禽养殖污染源排放方面，项目所在流域规模化养殖场基本已完成标准化改造，采用生态循环农业模式。

表3-10 项目所在流域主要污染源情况表

| 流域 | 生活污染源 | 农业污染源 | 畜禽养殖污染源 | 工业 |
|----|-------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 漳江 | 生活污水收集覆盖率较低，大部分群众生活污水通过自家化粪池简易处理后排放 | 基础地力偏低，化肥施用对粮食增产的贡献较大。经济作物面积大，复种指数高，果蔬用肥量大，但肥料利用率较低 | 规模化养殖场基本已完成标准化改造，采用生态循环农业模式，实现零排放。 | 无 |

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

3.2.3.1 环境噪声现状监测方案

本评价委托福建省创新环境检测有限公司对项目所在地声环境质量现状进行监测，具体情况如下：

①监测布点

在项目工程用地区域共布设 5 个监测点进行项目区域环境噪声调查，监测点位见图 3-3。

②监测方法：依据《声环境质量标准》（GB3096—2008）中有关规定进行。

③监测时间与频次：监测 2 天，分昼间和夜间两个时段进行监测。监测时间为 2022 年 5 月 25 日~26 日，每天昼夜各一次。

④评价指标：评价以 A 计权声压级为基本评价量，评价指标用等效声级 L_{Aep} 作为分析的参考依据，与环境噪声标准直接比较的方法。

⑤评价标准：《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类区标准。

3.2.3.2 环境噪声现状监测结果与评价

项目环境噪声现状监测结果与评价结果见表 3-11：

表3-11 项目环境噪声监测结果(单位: dB (A))

| 检测点位 | | 昼间 | | | | 夜间 | | | |
|------|--------|------|------|----|------|------|------|----|------|
| | | 5.25 | 5.26 | 标准 | 达标情况 | 5.25 | 5.26 | 标准 | 达标情况 |
| 1# | 生产噪声 | 58.6 | 58.5 | 60 | 达标 | 58.4 | 58.6 | 50 | 达标 |
| 2# | 生产噪声 | 56.8 | 56.7 | 60 | 达标 | 57.0 | 56.6 | 50 | 达标 |
| 3# | 生产噪声 | 57.9 | 57.8 | 60 | 达标 | 58.8 | 58.7 | 50 | 达标 |
| 4# | 生产噪声 | 58.7 | 58.8 | 60 | 达标 | 57.7 | 57.5 | 50 | 达标 |
| 5# | 社会生活噪声 | 56.3 | 56.5 | 60 | 达标 | 43.6 | 43.5 | 50 | 达标 |

从表 3-11 监测结果并对照《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的相应类别标准,项目发电厂房周边环境噪声昼间现状符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 2 类标准,夜间不能满足 2 类夜间标准,项目周边为林地、水库等,项目噪声影响仅在电站周边林地等,项目机械噪声经有效减振、隔声降噪,再经空间距离自然衰减后,周边环境保护目标噪声可达 2 类昼间标准(即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$),噪声经过有效的隔声及空间自然衰减后,对周边环境影响较小。



图 3-3 噪声及土壤环境监测点位图

3.2.4 土壤环境现状监测与评价

为了了解项目所在区域土壤现状，项目委托福建省创新环境检测有限公司对项目项目区域土壤进行现场监测，具体监测内容如下：

(1) 监测地点：项目区域内设 3 个表层样点（见图 3-3）。

(2) 监测日期与频次：2022 年 5 月 25 日，采样一天，一天一次；

(3) 监测项目：①T1：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,4-cd]芘、萘、石油烃、含盐量；②T2、T3：PH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、石油烃、含盐量。

项目土壤环境监测点位情况表 3-12。

表3-12 土壤环境监测点位情况表

| 点位编号 | 监测点位置 | 取样类型 | 用地性质 |
|------|-------------|------|------|
| T1 | 左岸电站 | 表层样 | 建设用地 |
| T2 | 右岸电站 | 表层样 | 建设用地 |
| T3 | 漳州市峰头水库运行中心 | 表层样 | 建设用地 |

(4) 监测分析方法详见下表：

表3-13 土壤检测分析及主要仪器设备一览表

| 序号 | 检测项目 | 检测依据 | 仪器设备 | 检出限或最低检出浓度 |
|----|--------|---|--------------|--------------|
| 1 | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997 | 火焰原子吸收仪 | 0.2mg/kg |
| 2 | 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997 | 石墨炉原子吸收分光光度计 | 0.01mg/kg |
| 3 | 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | 火焰原子吸收仪 | 1mg/kg |
| 4 | 铬 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | 火焰原子吸收仪 | 4mg/kg |
| 5 | 砷 | 土壤质量 总汞的、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008 | 原子荧光光度计 | 0.01mg/kg |
| 6 | 镍 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | 火焰原子吸收仪 | 3mg/kg |
| 7 | 汞 | 土壤质量 总汞的、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 | 原子荧光光度计 | 0.002mg/kg |
| 8 | 锌 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | 火焰原子吸收仪 | 1mg/kg |
| 9 | 水分 | 土壤水分测定法 NY/T 52-1987 | / | / |
| 10 | pH 值 | 土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007 | 酸度计 | / |
| 11 | 铬（六价） | 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014 | 火焰原子吸收仪 | 2mg/kg |
| 12 | 挥发性有机物 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011 | 气质联用仪 | 0.2~3.2μg/kg |
| 13 | 硝基苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 | 气质联用仪 | 0.09mg/kg |
| 14 | 苯胺 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 | 气质联用仪 | 0.08mg/kg |
| 15 | 2-氯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017 | 气质联用仪 | 0.06mg/kg |
| 16 | 多环芳烃 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016 | 高效液相色谱仪 | 3~5μg/kg |
| 17 | *石油烃 | 土壤质量 用气相色谱法测定 C10-C40 范围内的烃含量 ISO 16703:2004 | 气相色谱仪 | 100mg/kg |
| 18 | 含盐量 | 森林土壤水溶性盐分分析 LY/T1251-1999 | 分析天平 | / |

（5）评价标准：项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准。

(6) 检测结果

土壤环境现状检测结果见表 3-14。

表3-14 项目区域土壤检测结果

| 检测项目 | 检出结果 | 标准限值 |
|----------------------|-----------------------|------------------|
| | T1 | GB36600-2018 筛选值 |
| PH (无量纲) | 7.0 | / |
| 含盐量 (g/kg) | 0.9 | / |
| 砷 (mg/kg) | 1.98 | 60 |
| 镉 (mg/kg) | 0.14 | 65 |
| 铬 (六价) (mg/kg) | <0.5 | 5.7 |
| 铜 (mg/kg) | 12 | 18000 |
| 铅 (mg/kg) | 48 | 800 |
| 汞 (mg/kg) | 0.066 | 38 |
| 镍 (mg/kg) | 4 | 900 |
| 四氯化碳 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | 2.8 |
| 氯仿 (mg/kg) | <1.1×10 ⁻³ | 0.9 |
| 1,1-二氯乙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 9 |
| 1,2-二氯乙烷 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | 5 |
| 1,1 二氯乙烯 (mg/kg) | <1.0×10 ⁻³ | 66 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | 596 |
| 反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg) | <1.4×10 ⁻³ | 54 |
| 二氯甲烷 (mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 (mg/kg) | <1.1×10 ⁻³ | 5 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 6.8 |
| 四氯乙烯 (mg/kg) | <1.4×10 ⁻³ | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 三氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 0.5 |
| 氯乙烯 (mg/kg) | <1.0×10 ⁻³ | 0.43 |
| 苯 (mg/kg) | <1.9×10 ⁻³ | 4 |
| 氯苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 270 |
| 1, 2-二氯苯 (mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | 560 |
| 1, 4-二氯苯 (mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | 20 |
| 乙苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 28 |
| 苯乙烯 (mg/kg) | <1.1×10 ⁻³ | 1290 |
| 甲苯 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 570 |

| | | |
|-----------------------|-----------------------|------|
| 邻二甲苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | 640 |
| 氯甲烷 (mg/kg) | <1.0×10 ⁻³ | 37 |
| 萘 (mg/kg) | <0.003 | 70 |
| 蒽 (mg/kg) | <0.003 | 1293 |
| 苯并[a]蒽 (mg/kg) | <0.004 | 15 |
| 苯并[b]荧蒽 (mg/kg) | <0.005 | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 (mg/kg) | <0.005 | 151 |
| 苯并[a]芘 (mg/kg) | <0.005 | 1.5 |
| 二苯并[a、h]蒽 (mg/kg) | <0.005 | 1.5 |
| 茚并[1,2,4-cd]芘 (mg/kg) | <0.004 | 15 |
| 硝基苯 (mg/kg) | <0.09 | 76 |
| 苯胺 (mg/kg) | <0.08 | 260 |
| 2-氯酚 (mg/kg) | <0.06 | 2256 |
| *石油烃 (mg/kg) | 12 | 4500 |

表3-15 项目周边土壤监测结果

| 检测项目 | 检测结果 | | 标准 |
|----------------|-------|-------|---------------------|
| | T2 | T3 | GB15618-2018 筛选值 |
| pH (无量纲) | 6.8 | 6.7 | / |
| 含盐量, g/kg | 0.7 | 0.4 | / |
| 汞 (mg/kg) | 0.192 | 0.168 | 38 |
| 砷 (mg/kg) | 1.18 | 1.19 | 60 |
| 镉 (mg/kg) | 0.246 | 0.730 | 65 |
| 铬 (六价) (mg/kg) | 11.2 | 8.70 | 5.7 |
| 铜 (mg/kg) | 14.9 | 113 | 18000 |
| 铅 (mg/kg) | 6.12 | 22.6 | 800 |
| 锌 (mg/kg) | 63.7 | 89.6 | / |
| 镍 (mg/kg) | 4.86 | 7.37 | 900 |
| *石油烃 (mg/kg) | 19 | 11 | / |

根据表 3-14 监测结果：项目区土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准，土壤环境质量状况尚好。

3.2.5 地下水环境质量现状及评价

为了了解项目所在区域地下水水质现状，项目委托福建恒信环保安全技

术有限公司对项目所在区域地下水水质进行现场监测，具体监测内容如下：

监测地点：大坪头、青美村、峰头村，具体位置见图 3-4。

监测日期与频次：2022 年 6 月 25 日，采样一天，一天一次

监测项目：pH，COD_{Mn}、NH₃-N、硝酸盐、氯化物、碳酸根、碳酸氢根、钾、钙、钠、镁

评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

监测结果见表 3-16。

表3-16 地下水水质监测结果 单位 mg/L（除 pH）

| 监测项目 | 单位名称 | 检测结果 | | | 标准值 |
|------------|------|----------------|----------------|-------------|---------|
| | | 地下水 1# (W3) | 地下水 2# (W4) | 地下水 3# (W5) | |
| pH(无量纲) | 无量纲 | 6.62 | 6.56 | 6.53 | 6.5-8.5 |
| 水温 | °C | 23.4 | 23.6 | 23.7 | / |
| 耗氧量 | mg/L | 1.4 | 1.3 | 1.5 | 3.0 |
| 氨氮 | mg/L | 0.028 | <0.025 | <0.025 | 0.5 |
| 硝酸盐(以 N 计) | mg/L | 1.29 | 0.832 | 0.516 | 250 |
| 氯化物 | mg/L | 3.22 | 1.26 | 1.38 | 250 |
| 碳酸根 | mg/L | 0 | 0 | 0 | / |
| 碳酸氢根 | mg/L | 0.674 | 0.646 | 0.722 | / |
| 钾 | mg/L | 1.58 | 7.97 | 8.83 | / |
| 钠 | mg/L | 1.79 | 5.81 | 6.49 | / |
| 钙 | mg/L | 2.67 | 4.65 | 6.48 | / |
| 镁 | mg/L | 0.378 | 1.81 | 2.35 | / |
| 水位 | m | 3.5 | 3.0 | 4.0 | / |
| 井径 | m | 1 | 1 | 1 | / |
| 井深 | m | 10 | 10 | 10 | / |

由表 3-16 的监测结果，大坪头、青美村、峰头村地下水水质可达 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，地下水环境质量良好。

3.2.6 生态现状调查与评价

3.2.6.1 陆生生物现状

(1) 调查方法及内容

采用线路调查和样方调查相结合的方法进行实地调查。线路调查包括：对评价区内的植被类型、植物种类、古树名木以及国家、省级重点保护野生植物进行调查，并进行记录、测量和拍照。

根据对评价区植被现状的踏勘、调查，在评价区范围内，共设置了有代表性的样方进行实地调查。样方调查包括乔木层、灌木层、草本层植被的调查：
乔木层植被：选取评价区内有代表性的植被类型，每1个面积为 $10 \times 10 \text{m}^2$ 面积区域，记下样方内的每一株乔木的名称（种名、注出学名）、树高、胸径、冠幅（盖度）、枝高等指标。灌木层植被：本调查中，在乔木林样方西南角、东北角及对角线交叉点上分别取2个面积为 $5 \times 5 \text{m}^2$ 区域，灌木层包括胸径 $<4 \text{cm}$ 的乔木树种和灌木、层间藤本植物亦归入该层，调查灌木层每株植物的植物名称（种名、注出学名），基径、株高和冠幅等指标。草本层植被：在灌木层样方内或独立的草坡丛内，选取面积为 $1 \times 1 \text{m}^2$ 区域，在乔木林样方选3个草本层小样方，调查草本层样方中植物的种类（种名、注出学名）、株（丛）数、盖度、平均高度等指标。

(2) 各指标计算方法

种类和数量统计方法以每个样方按乔木层、灌木层和草本层分别统计其植物种类、每个种在样方中的数量及样方内植物种类的总数量N。

A密度和相对密度按下列公式计算：

$$\text{密度} = \frac{\text{个体数}}{\text{样地面积}}$$

$$\text{相对密度} = \frac{\text{一个种的密度}}{\text{所有种的密度}} \times 100$$

B优势度和相对优势度按下列公式计算：

$$\text{优势度} = \frac{\text{一个种覆盖面积总值}}{\text{样地面积}} ;$$

$$\text{相对优势度} = \frac{\text{一个种的优势度}}{\text{所有种的总优势度}} \times 100$$

C频度计算

频度和相对优势度按下列公式计算：

$$\text{频度} = \frac{\text{包含该种的样地数}}{\text{样地总数}};$$

$$\text{相对频度} = \frac{\text{一个种的总频度}}{\text{所有种的总频度}} \times 100$$

D重要值计算

重要值按下列公式计算：

重要值=相对密度+相对优势度+相对频度

E物种多样性指数

$$\text{Shannon 指数 (H)} \quad H = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

其中， P_i 是第 i 种的个体数 n_i 占总个体数 N 的比例(第 i 种的相对多度)，即 $P_i=n_i/N$

(2) 主要植被类型

项目区属亚热带常绿阔叶林地带，植被群落比较复杂，种类繁多，层次较明显。由于遭受到人为砍伐，原生植被多遭破坏，目前演替为次生植被，现有林分为次生林和人工林。主要有格木、杉、樟、榕、桉、红树林、竹等585种。云霄为省荔枝、枇杷、凤梨、香蕉、甘蔗、乌龙茶、橡胶、热带名贵药材和香料作物生产基地之一。

电站及其周边区域地表植被发育，现有植被类型主要是阔叶杂树林、马尾松、毛竹、灌木丛以及五节芒等杂草

①阔叶杂树林

在评价区分布的常绿阔叶林的特点是次生性强，表现在它的植株萌发枝多、丛生枝多、灌木种类多、优势种不明显，林相外观参差不齐等特点，以灌木种类占一定优势。评价区内未见原先性的常绿阔叶林分布。植被分布大都呈斑块状，暗绿色、林相较整齐，群落层次也比较分明，通常可分为乔木层、灌木层和草本层。该区域的阔叶林以中亚热带的照叶林群落类型居多，但由单优势种构成的纯林较少见，一般都是多优势种群落，通常以丝栗栲、甜槠、米槠、青冈和木荷等多种壳斗科、山茶科植物组成的多优势种为主。

②亚热带针叶林

暖性针叶林在评价区不仅分布广泛，而且是分布面积较大的植被类型。作为针叶林主要类群的裸子植物仅松科的马尾松和杉科的杉木两种，评价区内分布的杉木林、马尾松林均为人工林，一般群落组成马尾松人工纯林，马尾松+毛竹混交林，杉木人工纯林，杉阔混交林等。

③竹林

在评价区多为平原丘陵地区，冬季气温较高，生长的多是喜热的丛生竹类为主，散生竹较少，丛生竹地下茎入土较浅，多生长于土壤深厚、肥沃的河谷平地滩地或丘陵缓坡地，组成单一优势种竹丛。竹丛密度大，长势良好，林下灌木及草本稀少。

④灌木丛

五节芒草丛在评价区范围内主要分布在撂荒的田地、沟谷和山脚边缘，以五节芒占绝对优势，群落外貌整齐，结构单一，呈现密集的丛草状，在五节芒盖度较小的区域还可见零星分布的芒、胜红蓟、狗脊蕨等草本，部分区域还可见盐肤木、白背叶、山胡椒、野漆、大青、苧麻等散生高位灌丛。

⑤农业植被

除上述植被外，在评价区还包括由农作植被、果林植被等组成的农业植被，其中农作植被主要有水稻、各种时令蔬菜等，它们大都分布在评价区的村庄周边地势平缓、开阔的农田、园地。果林植被主要为荔枝、枇杷等，上述果林植被主要分布在评价区山体中下部的缓坡、低丘和一些园地，它们大都呈斑块状分布。

(3) 野生动物资源现状

云霄县野生动物可分为兽类、禽类、爬行类、昆虫类和其他类，具体如下：

①兽类：境内野兽，主要生存在山区。历史上有过虎和豹，1956年也曾出现过，数量不多，由于毁林和捕杀，已绝迹。尚存的野兽有野猪、山獐、野羊、山猫、豪猪、山狗、豺、狼、野牛、獾、狐狸、黄鼠狼、山兔、穿山甲、松鼠、山鼠、水獭等。

②禽类：有鹧鸪、野鸡、斑鸠、八哥、豆雁、鸿雁、野鹞、乌鸦、鹊、雉、鸫、鸢、鹞、翡翠、百舌、燕、麻雀、猫头鹰、野鸭、海鸥、鹌鹑、画眉、白头翁、伯劳、吉了、鸽、鹭、埔鹭等。

③爬行类：有眼镜蛇、金环蛇、竹叶青蛇、蟒蛇、银环蛇、四脚蛇、草尾蛇、盲蛇、壁虎、蜥蜴、龟、鳖、鸢嘴龟、糯米龟等。

④昆虫类

害虫：常见的害虫有螟虫、蝗虫、蚜虫、稻飞虱、稻瘿蚊、卷叶虫、浮尘子、蚱蜢、负泥虫、象鼻虫、天蛾、潜叶蛾、虎甲虫、地老虎、松毛虫、天牛、金龟子、介壳虫、避债蛾、菜青虫、铁甲虫、蝼蛄、虱、蚤、蚊、蝇、蟑螂等。

害虫天敌属昆虫纲的有膜翅目的姬蜂科、茧蜂科、小蜂科、姬小蜂科、金小蜂科、蚜小蜂科、跳小蜂科、绿腹细蜂科、螫蜂科、蚁科和胡蜂科等29科的寄生蜂。双翅目的螽科、猎蝽科、盲蝽科和无翅虫科等。属蜘蛛纲的有狼蛛科的19种益蛛。

⑤其他类

有两栖类的青蛙、小青蛙、牛蛙、蟾蜍、石蛤、蛤蟆等，哺乳类的蝙蝠、鼠蝠等。软体虫类的蚯蚓、水蛭等。

项目区及其周边由于人类经济活动相对较频繁，区域主要动物以适应人工林、灌草丛、农耕地和居民点栖息生活的种类为主，种属单调，属于广布性物种，主要有普通的兽类(如田鼠和野鸡等)、鸟类（如麻雀、鹧鸪等）、蛇类等小型动物和昆虫类，且数量不多，项目区内未发现受重点保护的珍稀或濒危野生动物，亦未发现重要野生动物或鸟类的集中栖息或营巢繁殖的敏感生境。

3.2.6.2 水生生物现状

根据《漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书》，总流域水生生态调查结果：

根据现场调查和海洋渔业部门提供资料，漳江基本没有野生珍稀鱼类，发现的鱼类多是人工养殖的品种，规划的中小河流中没有洄游鱼类及鱼类三场存在。

浮游生物是水生食物链的基础，在水生生态系统中占有重要地位。由于许多浮游生物对环境变化反应很敏感，可作为水质的指示生物，在水体水质调查中，浮游生物也常被列为主要研究对象之一。浮游生物调查有定性调查和定量调查两种类型。定性调查是指采集浮游生物进行属种鉴定的过程，其目的在于了解水体中浮游生物的种类组成、出现季节及其分布状况。定量调查是指采集浮游生物，确定个体数目或重量的过程，其目的在于探明各种浮游生物在水体中的数量及其

变化情况，及其与环境的响应关系。

本次调查主要用到的工具有：有机玻璃采水器、25号浮游生物网、13号浮游生物网、浮游生物（藻类）计数框、测微尺、浮游生物（藻类）分类计数器，浮游生物固定试剂等。具体调查和分析方法如下内容。

（1）调查方法

①定性调查

A、浮游植物采样：采集浮游植物时，用25#定性网在选定的采集样点上进行水平拖取，以慢速拖曳，时间一般为10~20分钟。将网置于水中，使网口在水面以下深约50厘米处，做“∞”形反复拖曳，拖曳速度每秒约20~30厘米，时间为3~5分钟。然后将网提起抖动，待水滤去后，打开集中杯，倒入贴有标签的标本瓶中。1瓶按100毫升样品加入1.5毫升鲁哥氏液的比例进行固定，留作日后进行属种鉴定。

B、浮游动物采样：采集浮游动物的方法与上述浮游植物的采集方法相同。在网具方面，采集原生动物和轮虫用25#定性网，但采集枝角类和桡足类，用13#的定性网捞取。

将固定的水样，置于显微镜下进行属种鉴定。对于优势种鉴定到种，一般种类可鉴定到属。鉴定结束后，应将鉴定的种类列出名录。

②定量调查

A、浮游植物采样。在每个样点上，根据水的深度用采水器采集水样。如果水深不超过2米，可以在半米处取水；如果水深2~3米，可分别在表层（离水面半米）及底层（离水底半米）各采一次水样；如水深在3米以上，则应增加中层采水，大约每隔1米半左右，加采一个水样。每次所采水样取1000毫升，立即加入15毫升鲁哥氏液固定，留作室内定量分析之用。

B、浮游动物采样。采集浮游动物的方法与上述浮游植物的采集方法相同。所采水样取5升立即加入75毫升鲁哥氏液固定，留作室内定量分析之用。

将已固定的水样，放入沉淀器中静置24小时，使其充分沉淀。然后缓慢吸出上层清液，将剩下的30毫升左右的沉淀物转入50毫升定量瓶中，再用吸出的清液冲洗沉淀器3次，每次的冲洗液仍转入定量瓶中，并使最终容量为50毫升左右。

浮游生物定量的方法很多，本次调查主要考虑浮游生物密度和生物量（湿重），密度计算用的是视野计数法，而生物量通过对浮游生物的面积估算后乘以水密度来测算。

视野计数法。本项工作进行的方法步骤是：将定量瓶中的样品摇匀，吸出 0.1 毫升，用 0.1 毫升的计数框，在 400~600 倍显微镜下观察计数；每瓶要计数 2 片。取其平均值；每片规定计算 100 个视野，同一样品的两次计数结果与其均数之差超过平均值±15%，需再计数一片。上述 3 片计数值中，如两个近似值与其平均数之差不超过±15%，即可作为计数结果。计数完毕后，按下列公式，求算 1 升水中浮游生物的个体数：

$$N = \frac{C_s}{F_s \cdot F_n} \times \frac{V}{U} \times P_n$$

式中：N—1 升水中浮游生物的个体数；

C_s—计数框面积（mm²）；

F_s—每个视野的面积（mm²）；

F_n—计数过的视野数；

V—1 升水样经沉淀浓缩后的体积（ml）；

U—计数框的体积（ml）；

P_n—每片计数出的浮游生物个体数。

用个体计数法进行定量时，既要计算全体浮游生物的个体数，也要计算每个种（属）浮游生物的个体数，以便于分种（属）进行统计。

生物量（湿重）的估算。其方法是先在显微镜下用测微尺测出每种个体的体积，然后乘以每种的个体数，所得数值，即可作为每一种的体积或重量。由于淡水浮游生物的比重，可认为同淡水的比重近似，可以将体积单位（毫升）变为重量单位，即毫克/升。

（2）分析方法

①优势度评估法

本评价运用 Berger-Parker 优势度指数（D）对各优势种进行优势度评估：

其中 $D=N_{max}/N$ 式中：N_{max} 为样品中优势种的个体数；N 为样品中全部浮游植物物种的个体数。

②多样性分析方法

采用 Shannon-Wiener 多样性指数 H' 、Margalef 丰富度指数 d 对浮游生物群落多样性进行评价。

A、Shannon—Wiener 指数，是作为总体（如群落）多样性的一个度量，物种数目越多，多样性越大；同样，种类之间个体分配的均匀性增加，也会使多样性提高；即信息量 H 值越大，未确定性也越大，多样性也就越高。

$$H = -\sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

式中： P_i 为属于种 i 的个体在全部个体中的比例； S 为物种数目。

B、Margalef 指数是物种丰富度指数，指一个群落或生境中物种数目的多寡，是用物种丰富度来度量物种多样性，最简单、最直观的群落物种多样性测定指标之一； D 值越大，则物种丰富度越高。

$$d = (S-1) / \log(N)$$

式中： N 为观察到的个体总数。

表3-17 物种多样性指标评价标准

| 水质污染程度 | 多样性指标 | |
|--------|---------------------------|------------------------|
| | Shannon-Wiener 指数 (H) | Margalef 丰富度指数 (d) |
| 重污染 | (0, 1] | (0, 1] |
| 中污染 | (1, 2] | (0, 1] |
| 轻污染 | (2, 3] | (1, 3] |
| 清洁 | (3, +∞] | (3, +∞] |

(3) 调查与分析结果

①定性调查结果

表3-18 采样点浮游生物一览表

| 采样点 | 浮游植物 | 浮游动物 |
|------|--|---|
| 安厚溪 | 硅藻：最小舟形藻、尖针杆藻、颗粒直链藻； 绿藻：球藻、韦氏藻、戟形四角藻、极小桑葚藻； 裸藻：多形裸藻； 蓝藻：水华鱼腥藻、大螺旋藻； (共 10 种)。 | 浮游动物： 褐砂壳虫、月形腔轮虫、太阳球吸管虫、红多肢轮虫 (共 4 种) |
| 车圩溪口 | 硅藻：最小舟形藻、尖针杆藻、双头舟形藻、颗粒直链藻、钝脆杆藻； 绿藻：尖细栅藻、小球藻、空球藻、单角盘星藻、胶刺空球藻、极小桑葚藻； 裸藻：多形裸藻； 蓝藻：宽松螺旋藻、极大螺旋藻、大螺旋藻、细微颤藻； (共 16 种)。 | 浮游动物： 太阳球吸管虫、团球领鞭虫、大型中镖水蚤幼虫、原生动物胞囊 (共 3 种) |
| 火田溪 | 硅藻：最小舟形藻、双头针杆藻、尖针杆藻、粗壮双菱藻、长圆舟形藻、颗粒直链藻、窗格平板藻； 绿藻：四尾栅藻、小球藻、韦氏藻、被甲栅藻、集星藻、二角盘星藻； 蓝藻：细微颤藻、大颤藻； 裸藻：尾裸藻； (共 16 种) | 浮游动物：原生动物胞囊、褐砂壳虫、太阳球吸管虫 (共 2 种) |
| 马铺溪 | 硅藻：双头舟形藻、尖针杆藻、颗粒直链藻、线形菱形藻、大羽纹藻； 绿藻：被甲栅藻、小球藻、四尾栅藻、二角盘星藻、单角盘星藻具孔变种、小空星藻、齿牙栅藻、实球藻、小型卵囊藻、多线四鞭藻、集星藻、近胡瓜鼓藻、库氏新月藻、华美十字藻、纤细桑葚藻； 蓝藻：湖生束球藻、具缘微囊藻； 裸藻：多形裸藻、尾裸藻； (共 24 种)。 | 浮游动物：放射太阳虫、褐砂壳虫、暗小异尾轮虫、游泳钟虫、蓝口虫、萼花臂尾轮虫 (共 6 种) |
| 山美溪 | 硅藻：双头舟形藻、尖针杆藻、双头针杆藻； 绿藻：实球藻、四尾栅藻、镰形纤维藻、小型卵囊藻、小球藻、纤细桑葚藻、被甲栅藻、长绿梭藻、尖细栅藻、集星藻、小空星藻、点形念珠藻、二角盘星藻； 蓝藻：细微颤藻； 裸藻：多形裸藻、尾裸藻、偏肿桥弯藻； (共 20 种)。 | 浮游动物：未发现 |
| 西溪 | 硅藻：最小舟形藻、尖针杆藻、窗格平板藻、颗粒直链藻； | 浮游动物： 原生动物胞囊 |

| | | |
|--|--|---------|
| | 绿藻：小球藻、空球藻、四尾栅藻、华美十字藻； 裸藻：多形裸藻； (共 9 种)。 | (共 1 种) |
|--|--|---------|

②定量调查结果

表3-19 基于定量分析的采样点浮游生物密度及生物量

| 采样点 | 浮游植物密度 (个/L) | 浮游植物生物量 (mg/L) | 浮游动物密度 (个/L) | 浮游动物生物量 (mg/L) | 总密度 (个/L) | 总生物量 (mg/L) |
|------|--------------|----------------|--------------|----------------|-----------|-------------|
| 安厚溪 | 5200 | 0.06362 | 433 | 0.01950 | 5633 | 0.08312 |
| 车圩溪口 | 38567 | 0.70850 | 1733 | 0.13325 | 40300 | 0.84175 |
| 火田溪 | 13433 | 0.12365 | 867 | 0.04687 | 14300 | 0.17052 |
| 马铺溪 | 127400 | 0.7679 | 3683 | 0.3653 | 131083 | 1.1332 |
| 山美溪 | 26000 | 0.9009 | 0 | 0 | 26000 | 0.9009 |
| 西溪 | 1408 | 0.02413 | 217 | 0.01418 | 1625 | 0.03831 |

表3-20 优势种优势度指数和生物量占比

| 采样点 | 优势种 | 密度(个/L) | 生物量 (mg/L) | 优势度指数 (D) | 生物量占比% | 备注 |
|------|-------|---------|------------|-----------|--------|------|
| 安厚溪 | 多形裸藻 | 1300 | 0.0585 | 25 | 91.95 | 定量样品 |
| 车圩溪口 | 多形裸藻 | 31417 | 0.6283 | 81.46 | 88.68 | 定量样品 |
| 火田溪 | 尖针杆藻 | 4767 | 0.02383 | 35.48 | 19.27 | 定量样品 |
| 马铺溪 | 多形裸藻 | 22533 | 0.4507 | 17.69 | 58.69 | 定量样品 |
| 山美溪 | 纤细桑葚藻 | 15817 | 0.7118 | 60.83 | 79.00 | 定量样品 |
| 西溪 | 空球藻 | 108 | 0.0071 | 7.69 | 29.37 | 定量样品 |

表3-21 基于定量分析的采样点生物量组成 (%)

| 采样点 | 硅藻 | 蓝藻 | 绿藻 | 裸藻 | 浮游动物 | 合计 |
|------|-------|------|-------|-------|-------|-----|
| 安厚溪 | 4.52 | 0.00 | 1.64 | 70.38 | 23.46 | 100 |
| 车圩溪口 | 5.35 | 0.64 | 3.53 | 74.65 | 15.83 | 100 |
| 火田溪 | 37.30 | 0.00 | 26.06 | 9.15 | 27.49 | 100 |
| 马铺溪 | 0.67 | 6.74 | 20.58 | 39.77 | 32.24 | 100 |
| 山美溪 | 2.14 | 1.44 | 89.81 | 6.61 | 0 | 100 |
| 西溪 | 22.85 | 0.00 | 34.48 | 5.66 | 37.01 | 100 |

*备注：由于部分门类种类密度较低，进行定量检测时未发现。

③浮游生物群落多样性分析

根据计算公式得出多样性指数值如下表：

表3-22 采样点浮游生物一览表

| 采样点 | Shannon-Wiener 指数 (H) | Margalef 丰富度指数 (d) | 污染程度 |
|------|-----------------------|--------------------|---------|
| 安厚溪 | 2.4305 | 1.0637 | 轻污染/轻污染 |
| 车圩溪口 | 2.2550 | 1.5917 | 轻污染/轻污染 |
| 火田溪 | 3.1659 | 2.1508 | 清洁/轻污染 |
| 马铺溪 | 1.8670 | 2.3807 | 中污染/轻污染 |
| 山美溪 | 2.0155 | 1.5926 | 轻污染/轻污染 |
| 西溪 | 2.7899 | 1.7917 | 轻污染/轻污染 |

安厚溪：综合 2 种指标来看，运用生物评价结果基本一致，结合现场调查情况，整体上说明采样点的水质属于轻污染。

车圩溪口：综合 2 种指标来看，运用生物评价结果基本一致，结合现场调查情况，整体上说明采样点的水质属于轻污染。

火田溪：综合二种指标来看，运用生物评价结果基本一致，结合现场调查情况和水质情况，水质单指标总磷超标，现场调查水质良好，浮游动植物主要反映综合水质，整体上说明采样点的水质属于轻污染。

马铺溪：综合二种指标来看，运用生物评价结果并不完全一致，结合现场调查情况，整体上说明采样点的水质属于轻污染。

山美溪：综合二种指标来看，运用生物评价结果一致，结合现场调查情况，采样位置在城区上游，水质监测断面在城区，所以采样期间水质较好，整体上说明采样点的水质属于轻污染。

西溪：综合 2 种指标来看，运用生物评价结果基本一致，结合现场调查情况和水质情况，水质单指标总磷和氨氮超标，现场采样断面位于水质监测断面上有，采样期间水质良好，浮游动植物主要反映综合水质，整体上说明采样点的水质属于轻污染。

(4) 渔业调查

主要的鱼类资源有：现知漳江流域土著鱼类共有 12 目，28 科，88 属，124 中和亚种。其中，鲱形目鲱科 1 属 1 种，鱼是科 1 属 2 种；鲑形目香鱼科 1 属 1 种，银鱼科 3 属 3 种；鳗鲡目鳗科 1 属 5 种；鲤形目鲤科 8 亚科 35 属 50 种，平鳍鳅科 2 亚科 4 属 5 种，鳅科 3 亚科 6 属 9 种；鲶形目鲶科 1 属 2 种，胡鲶科 1 属 1 种，鲿科 1 属 1 种，鲿科 4 属 8 种，鮡科 1 属 1 种；鱗形目鱗科 1 属 1 种；颌针目鮡科 1 属 1 种，鮡形目鮡科 2 属 2 种；

合鳃目合鳃科 1 属 1 种；鲈形目鮨科 2 属 2 种，石首鱼科 1 属 1 种，塘鳢科 3 属 3 种，鱼段虎鱼科 2 亚科 2 属 2 种，攀鲈科 1 属 1 种，斗鱼科 1 属 2 种，鱧科 1 属 2 种，刺鳅科 1 属 1 种；鲽形目舌鳎科 1 属 1 种；鲇形目鲇科 1 属 4 种。

根据现场调查及查阅相关资料，由于建库供水、灌溉等，使得目前电站下游水量大大减少，没有鱼类三场存在，电站下游均没有设置鱼类洄游通道，造成洄游性鱼类种类和数量均大大减少。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响回顾性分析

目前项目已建设完成并运行多年，施工期间的环境影响也随之结束，根据对项目各施工区周边群众的走访调查，项目施工期间没有发生施工扰民投诉等事件发生，项目施工期间环境影响在可接受范围，因此本次环评主要对施工期的环境影响进行回顾性评价。

4.1.1 施工期水环境影响分析

项目施工人员分散租住在周边村庄，不设置施工营地，施工人员生活污水纳入周边村庄进行消纳，对周围水环境影响较小。

4.1.2 施工期大气环境影响分析

根据调查，项目在施工期间基本落实了扬尘防治措施，项目堆场扬尘对沿线环境空气影响较小，且随施工结束而消失。

4.1.3 施工期噪声环境影响分析

根据调查，项目在施工期间基本落实了噪声防治措施，建设方采取了以下降噪措施：

①采取限时作业，施工日中午12:00-下午2:00不作业，晚上10:00-早上6:00不作业。

②施工现场建设防护围墙。

4.1.4 施工期固废环境影响分析

根据调查，施工期产生的固体废物均得到处理处置，不会对周边环境产生影响。

4.1.5 施工期生态环境及水土流失影响分析

主体工程施工结束后，及时按照有关水土保持设计要求进行工程防护，项目施工过程中，项目区未发现水土流失现象。

项目电站未造成脱水河段，下游评价范围内未发现洄游性鱼类及珍稀水生生物，水电站开发对陆生植物的影响主要是水库对耕地和林地的淹没，以及施工过程中对植被的破坏。电站所在河段的植被无珍稀保护植物，两栖、爬行动物的生存和繁殖对水位变动较为敏感，水库水位消涨、水陆频繁交替使两栖、爬行动物大量减少。

4.1.6 项目及周边生态环境问题调查

项目施工期间不设取土场及永久弃渣场，施工场地利用峰头水库管理用房，不另设施工场地区。

根据现场调查发现目前项目及周边植被群落恢复较好，无环境问题，对周围生态环境及景观影响不大。

4.2 运营期生态影响分析

4.2.1 对土地资源影响分析

工程永久占地在一定程度上改变了原有景观空间结构，改变局部地区土地利用现状，但本项目永久占地面积小，占地类型为旱地和杂地，对土地利用类型变化影响小，对区域土地利用格局影响小。

4.2.2 对陆生生态影响分析

本项目现已建成并运行多年，根据现场调查，项目周围的植被主要为次生植被和人工植被，水电站、大坝等周边主要为阔叶杂树林、马尾松、毛竹、灌木丛以及五节芒等杂草，均为当地广布性的植物种类，未发现涉及需要特别保护的珍稀物种和古树名木。项目周边评价区原施工破坏植被已恢复。近年来项目评价区周边植被覆盖良好，陆生生态环境已基本稳定，项目运行对生态环境影响较小。

(2) 对陆生动物的影响

本项目运营期对陆生动物的影响主要体现在发电机组设备噪声和工作人员的捕猎。

项目已运行多年，根据噪声监测结果，项目周边环境噪声昼间现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，项目运营期对周边动物的噪声影响有限。继续加强电站工作人员的管理教育，禁止捕猎，则电站运营期对陆生

动物影响较小。

4.2.3 对水生生态影响分析

生态环境的影响受体，包括对生态系统组成要素的影响，如组成生态系统的生物因子及非生物因子。

生物因子：水生生物；

非生物因子：水温、水质。

(1) 永久性占地区域：对土壤、植被的影响是不可逆的；

(2) 尾水下泄对非生物因素的影响：本项目引水为峰头水库多余水量，经过水轮发电机发电后，水质不发生变化，因此项目尾水下泄对下游漳江非生物因子影响较小。

(3) 对浮游植物的影响：浮游植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。尾水排放将不改变区域营养状况，对区域整体浮游植物生长的影响有限。

对浮游动物的影响：浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物的影响有限。

4.2.4 对区域生态完整性和生态系统稳定性影响分析

本工程对生态环境的影响集中在电站工程的引水系统及发电厂房的施工建设期间。经调查在工程区的流域内未发现国家级或省级保护鱼类种群，也未发现地方特有的水生物种及国家保护的珍稀濒危水生物种，故电站建设不会造成鱼类等水生资源的灭绝。

在施工过程中，土石开挖、弃渣运送等活动对陆生生态造成一定影响，施工结束后通过进行植被恢复，这一影响也将减缓。流域水能的开发可为地区提供廉价电能，一定程度上减少对森林的砍伐，避免森林资源的大量消耗，为保护生态环境，减少水土流失，实现生态系统的良性循环提供保障。有利于漳江流域周边生态环境的长远保护，能促进当地社会经济的可持续发展。

4.2.5 景观影响分析

本项目电站已建成运行多年，根据现场堪查，项目位于山区，电站所在区域为连片的山区丘陵景观，项目电站景观面积相对较小，比例较低，不具备动态控制能力，对景观生态调控作用小，尚构不成对生态环境起决定作用的景观基底。总体上看，原有区域景观连通程度仍较好，区域景观基底仍以绿色植被为主。

4.3 运营期水环境影响分析

4.3.1 水文情势影响分析

4.3.1.1 河流水文情势的总体变化情况

项目发电水源为峰头水库多余弃水，优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水的前提下，同时满足汛期及非汛期库容控制要求，多余水量用于项目和右岸电站发电用水。项目按照实际余水量进行发电，不会对区域水资源造成影响。造成河流水文情势变化的主要原因是向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水。且项目已按要求设置最小生态下泄流量，电站为坝后式电站，未造成减水段，发电尾水回归原河道。因此，项目对下游漳江流域水文情势影响较小。

4.3.1.2 电站取水影响分析

(1) 生态流量分析

漳州市峰头水库运行中心已按要求设置下泄流量在线监测装置，由相关主管部门对生态流量泄放进行实时监测，保证最小生态下泄流量，确保河流生态用水需要。

根据《漳州市发展和改革委员会、漳州市水利局、漳州市生态环境局、漳州工业和信息化局关于峰头水库水电站执行生态流量差别化考核的批复》（漳发改商价[2022]10号，详见附件13）：

A.当水库水位低于69.42m高程时（蓄水量为1123万 m^3 ）水库保障优先供水、灌溉功能，本时段生态流量免于考核。生态流量泄放服从水行政主管及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

B.当水库水位高于69.42m高程时，本时段执行常态化生态流量考核（ $q >$

0.94m³/s)。服从水行政主管部门及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

当水库水位低于68m高程时，电站不进行发电，且可免于生态流量考核，当水库水位高于68m高程时，电站进行发电，可保证生态下泄流量。

(2) 对区域水资源的影响

峰头水库是以灌溉、供水为主，结合发电、防洪等进行综合利用，优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水的前提下，同时满足汛期及非汛期库容控制要求，多余水量用于项目和右岸电站发电用水。

项目发电后尾水归入原河道，取水水量和退水水量基本相同，电站运行本身不消耗水量，对河流流量基本没有影响，发电用水也不会对水质造成影响。因此水电站取水对区域水资源影响不大。

4.3.1.3 对峰头水库功能变化影响分析

(1) 水量影响

峰头水库是以供水、灌溉为主，结合发电、防洪等进行综合利用，优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水的前提下，同时满足汛期及非汛期库容控制要求，多余水量用于项目和右岸电站发电用水。

随着云霄县城居民用水量、向东渠灌溉水量、古雷经济开发区需水量的增长，多余水量逐渐减少，项目本着充分利用水资源的原则，按实际余水量进行发电，不会影响水库的供水、灌溉、防洪功能。

(2) 水质影响

项目属于坝后式电站，尾水排放至下游河道，不会对水库水质产生影响。

4.3.2 对水质的影响分析

(1) 引水发电对水质的影响

电站运行期间其发电尾水回归原河道，电站发电尾水与电站取水量基本相同。电站用水发电前后无新增污染物，因此水质基本保持不变，即退水水质、总量与原取水相比基本保持不变。项目取水发电后的尾水直接下泄入河道，河道水质基本保持原有状态，对原天然河道的水质影响不大。

(2) 废水对水质的影响

电站运营期间产生的废水主要是员工生活污水，生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，护坦里面生长着大量的芦苇，空心菜等，生活污水不外排，对周边地表水环境影响较小。

4.3.3 地表水环境影响评价自查表

表4-1 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|--------------------------------------|---|---|-----------------------|--|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型□；水文要素影响型√ | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√ | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放□；间接排放□；其他□； | 水温√；径流√；水域面积□ | |
| 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；PH值□；热污染□；富营养化□；其他□ | 水温√；水位（水深）√；流速□；流量√；其他□ | | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | | |
| | 一级□；二级□；三级 A□；三级 B□ | 一级□；二级√；三级□； | | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | 数据来源 | |
| | | 已建□；在建□；拟建□；其他□ | 拟替代的污染源□ | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排污口数据□；其他□； |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | 数据来源 | |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | 生态环境保护主管部门√；补充监测√；其他□ | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量 40% 以下□；开发量 40% 以上√； | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | 数据来源 | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□ | | |
| 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 | |
| | 丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | (pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、总氮、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、粪大肠菌群) | 监测断面或点位个数(2)个 | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ² | | |
| | 评价因子 | pH、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS | | |

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|------|----------------------|---|--|
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（） | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区划水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标情况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照对面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥的污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ² | |
| | 预测因子 | （） | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； | |
| | 预测情景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境工程区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> | |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | |
|---------|---|--|--------------|-------------|--------------|--|
| | | 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□ | | | | |
| 污染源排放核算 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | | 排放浓度/（mg/L） | | |
| | / | / | | / | | |
| 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） | |
| | （） | （） | （） | （） | （） | |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）；其他（）m | | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 污水处理设施□；水文减缓措施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□ | | | | | |
| 防治措施 | 监测计划 | 环境质量 | | 污染源 | | |
| | | 监测方式 | 手动□；自动□；无监测□ | | 手动□；自动□；无监测□ | |
| | | 监测点位 | （） | | （/） | |
| | | 监测因子 | （） | | （/） | |
| 污染物排放清单 | / | | | | | |
| 评价结论 | 可以接受√；不可以接受□ | | | | | |

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

4.4 运行期大气环境影响分析

水电站生产设备运行期间不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响。

4.5 运行期声环境影响分析

4.5.1 预测声源

本电站已运行多年，根据监测结果，项目发电厂房周边环境噪声昼间现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，夜间不能满足2类夜间标准，项目周边为林地、水库等，项目噪声影响仅在电站周边林地等，项目机械噪声经有效减振、隔声降噪，再经空间距离自然衰减后，周边环境保护目标噪声可达2类昼间标准（即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），噪声经过有效的隔声及空间自然衰减后，对周边环境影响较小。

4.6 运行期固体废物影响分析

4.6.1 国家对固体废物排放控制要求

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修正）对固体废物的排放控制要求，其主要有：

（1）国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产和循环经济发展。

（2）产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染。

（3）收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

4.6.2 项目固废情况及处置措施

根据工程分析可知，本项目运营期固废主要包括职工生活垃圾和机修废机油。固废处置措施见表4-2：

表4-2 固废处置措施一览表

| 名称 | | 产生量 (t/a) | 主要成分 | 产污环节 | 废物种类 | 废物代码 | 收集方式 | 处置方式 |
|----------|------------|--------------|-------------|------|-----------------------------|------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 危险 废物 | 废机油 | 0.1 | 矿物油 | 设备维修 | HW08 废矿物油 与含矿物 油废物 | 900-214-08 | 由专用 桶收集 至危废 暂存间 | 暂存, 委托 有资质危 废处置单 位进行处 置 |
| | 废液压油 | 0.1 | 矿物油 | 设备运行 | | 900-218-08 | | |
| | 废变压器 油 | 0.1 | 矿物油 | 设备运行 | | 900-220-08 | | |
| 生活 垃圾 | 员工生活 垃圾 | 3.3 | 废纸、塑 料袋等 | | / | / | 垃圾桶 收集 | 定期由环 卫部门清 运处理 |

4.6.3 固体废物环境影响分析

(一) 一般固废影响分析

项目生活垃圾定期由环卫部门清运处理，不向外环境排放，不会对周围环境造成不良影响。

(二) 危险废物影响分析

(1) 危废贮存场所影响分析

本项目设 1 个危险废物临时贮存间。项目危险废物临时贮存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的有关规定，设置防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏等措施和相关收集措施。如此，可有效避免造成二次污染，在采取对应防治措施的前提下，项目所设危险废物临时贮存场所符合环保要求，合理可行。

表4-3项目危险废物临时贮存场所贮存能力分析表

| 临时贮存场所 (设施) 名称 | 存放危险废 物名称 | 废物量 (t/a) | 位置 | 占地面 积(m ²) | 贮存能 力(t) | 贮存 周期 | 结论 |
|-------------------|----------------------|--------------|------|---------------------------|-------------|----------|----|
| 危险废物临时暂 存间 | 废机油 废液压油 废变压器油 | 0.3 | 发电厂房 | 4 | 2 | 每 1 年 | 符合 |

(2) 运输过程的环境影响分析

项目危险废物在场区运输过程中若管理不当，转运固废可能散落、泄漏，直接进入环境，可能造成残留物污染水体、土壤、地下水，影响地表水水质、土壤土质、地下水水质。但是项目危险废物场区内运输距离较短，只要严格规范运输流程，各危险废物包装完好后再进行转移，危险废物的运输过程中采取防水、防扬尘、防泄露等措施，避免雨天及恶劣天气运输转移危险废物，发生散落泄露的

概率很小。

(3) 委托处置的影响分析

电站废油由专用桶收集至危废暂存间，定期委托有资质的废油回收单位回收，目前与建设单位签订协议的废油回收单位资质已到期，本项目产生的废油较少，近期产生的废油暂存至危废暂存间未委托处理。

根据福建省厅发布的《福建省危险废物经营许可证发放情况》（2022年3月30日），福建省核准许可危险废物经营单位共142家（具体见网址：http://sthjt.fujian.gov.cn/zwgk/sthjyw/stdt/202204/t20220408_5882255.htm），根据该公布《福建省危险废物经营许可证发放情况》中危废处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等情况分析，本项目危险废物所需的利用和处置单位均可在福建省内选定委托处理。

4.6.4 小结

由上述分析可知，建设单位采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案对固废进行处理，其处理时遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，不向外环境排放，对外环境基本不产生影响。

另外固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁，避免随意堆放，以免影响场区景观。

4.7 地下水环境影响分析

项目为水力发电项目，其对下水的影响主要来自两方面，一是建设项目本身产生的污染对地下水的影响，二为水库蓄水后库区河段由天然河道变为河道型水库，水位上涨造成的地下水水位及水质变化。

本项目评价范围不涉及峰头水库，因此，项目地下水环境影响预测主要从生活污水、危废泄漏等对地下水的影响进行分析。

本项目对地下水水质的影响主要体现在项目生活污水发生泄漏，或危险废物（废机油）和生活垃圾发生渗漏致使污染因子进入地下水，从而污染地下水。

根据工程分析项目仅产生少量生活污水，其污染物组分简单，依靠水电站自建化粪池进行处理后作为电站周边护坦灌溉，项目营运期管理人员少量生活污水

不会对项目所在地的地下水水质造成明显的不良影响。

项目生活垃圾分类袋装收集，并交由本地环卫部门清运处理；项目废机油由桶装收集后暂存于厂区危废间，定期由有资质的危废处置企业回收安全处置。固废在厂内暂存期设专人管理，采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，对废物进行全过程管理，做到安全处置，有效防止二次污染。

本项目建成发电至今，现已经投入正常运行多年，为了了解项目工程运行对区域地下水环境质量的影响现状，本评价委托福建省创新环境检测有限公司对项目所在区域及周边地下水水质现状进行监测(具体检测情况见“§3.2.5 地下水环境质量现状监测及评价”章节，检测结果表明，项目所在区域地下水中各监测因子监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T4848-2017)中Ⅲ类标准限值。

根据监测结果表明，项目区域地下水环境质量现状良好，在现有工程采取有效防渗、防漏措施的情况下，可有效防治各项污染物下渗，对地下水水质环境影响小，目前本项目尚未对区域地下水水质产生不良影响。

4.8 土壤环境影响分析

(1) 评价等级

本项目为水力发电，为生态影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，项目土壤环境评价等级为三级。因此本次预测评价采用定性分析法进行预测。

(2) 土壤类型及理化特性

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为红壤。

(3) 土壤环境影响分析

根据以上分析本项目土壤环境影响类型属于生态影响型，评价等级为三级，且本项目为已建运行多年项目，因此本项目土壤环境影响评价采用调查监测数据进行定性分析说明。

根据土壤现状监测结果（见表 3-14），项目所在地含盐量在 0.4g/kg-0.9g/kg 之间，项目所在地土壤无盐化现象；pH 在 6.7~7.0 之间，无土壤酸化和碱化现象。

表4-4 土壤酸碱化分级表

| 土壤 PH | 土壤酸化、碱化强度 |
|------------|-----------|
| PH<3.5 | 极重度酸化 |
| 3.5≤PH<4.0 | 重度酸化 |
| 4.0≤PH<4.5 | 中度酸化 |
| 4.5≤PH<5.5 | 轻度酸化 |
| 5.5≤PH<8.5 | 无酸化或碱化 |
| 8.5≤PH<9.0 | 轻度碱化 |
| 9.0≤PH<9.5 | 中度碱化 |
| 9.5≤PH<10 | 重度碱化 |
| PH≥10 | 极重度碱化 |

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

此外，项目生活污水及机油泄漏可能对土壤产生污染影响，生活污水产生量及机油用量均较小，加强化粪池和机油堆放区防渗，建立标准危险废物暂存库，并执行严格的管理制度，生活污水和机油不会外泄到外界环境，对土壤环境基本无影响。根据§3.2.4 土壤环境现状监测与评价章节可知：项目区土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准，土壤环境质量状况尚好。

表4-5 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | 备注 | |
|--------|--|--|-------|-------|--------|-------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 占地规模 | (/) | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 (无)、方位 ()、距离 () | | | | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 全部污染物 | / | | | | |
| | 特征因子 | / | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 评价工作等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | 土壤层次、颜色、结构、地质、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 | | | 同附录C | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 3个 | | 0-0.5m | |
| | | 柱状样点数 | | | | |
| 现状监测因子 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,4-cd]芘、萘、石油烃 | | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,4-cd]芘、萘、石油烃 | | | | |
| | 评价标准 | GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 现状评价结论 | 达标 | | | | |

| | | | | |
|--------|--------|--|------|------|
| 影响预测 | 预测因子 | / | | |
| | 预测方法 | 附录E□; 附录F□; 其他√(定性分析) | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围(占地范围内及外侧1000m范围内) 影响程度(影响程度较小, 可以接受) | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □ | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 源头控制√; 过程防控√; 土壤环境质量现状保障□; 其他() | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 |
| | | / | / | / |
| 信息公开指标 | / | | | |

注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

4.9 对饮用水源的影响分析

饮用水源管控要求: 饮用水源一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目; 饮用水源二级保护区内不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目, 改建项目必须削减污染物排放量, 原有排污口必须削减污水排放量, 保证保护区内水质到达中相关水质标准; 饮用水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目, 改建建设项目, 不得增加排污量。

项目不涉及峰头水库饮用水源保护区, 且项目引水经水轮机发电后退水至漳江流域, 发电过程不会导致水质变化, 且项目位于饮用水源下游, 不会对峰头水库饮用水源产生影响。

4.10 对其他取水用户的影响分析

峰头水库现有取水口为向东渠引水口, 峰头水库是以灌溉、供水为主, 结合发电、防洪等进行综合利用, 根据表 2-7, 优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水的前提下, 同时满足汛期及非汛期库容控制要求, 多余水量用来发电。

多余水量用于项目和右岸电站发电用水, 右岸电站及项目均由漳州市峰头水库运行中心统一管理, 根据漳州市峰头水库运行中心日常管理方案, 采取分开或轮流发电取水的方式, 多余水量由两座电站共享。

项目按照实际多余水量进行发电, 不会影响云霄风吹岭自来水厂取水、生态

下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水需求。

4.11 工程退役期的环境影响分析

退役期需要对各生产及辅助设备设施进行清空、拆除、清洗、变卖等，因此退役初期会产生噪声及固废，建设单位仍需做好退役期工作，具体如下：

4.11.1 设备处置

退役初期，其设备处置应遵循以下两方面原则，妥善处置设备。

①尚不属于行业淘汰范围的，且符合当前国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业。

②属于行业淘汰或更新范围、不符合当前国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备按废品出售给回收单位。

4.11.2 噪声防治

退役期噪声主要来自设备设施拆除过程产生的噪声。设备设施拆除过程一般用时较短，拆除后，将不会再产生噪声。要求建设单位在退役期设备设施拆除时，尽可能在白天进行，避免夜间进行拆除作业。拆除过程用时较短，拆除后不再有噪声产生。

4.11.3 固废处置

退役期产生的固废主要有报废的设备设施、危险化学品（机油）、废弃包装材料等。剩余的危险化学品采取相应的回收利用或综合利用措施，不能回收或综合利用的方可作为危险废物，委托有资质的单位进行安全处置。各类报废的设备设施应尽可能回收利用或综合利用。

在采取上述措施的情况下，项目退役期产生的各类固体废物均可以得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，在退役期应加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，退役期固体废物不会对周围环境造成不利影响。

第五章 环境风险影响分析

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

本项目为水力发电项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，项目使用的**机油、液压油、变压器油、柴油**属于该导则附录 B 突发环境事件风险物质。

项目突发环境事件风险物质及临界量统计见下表 5-1。

表5-1 项目主要风险物质及其临界量

| 序号 | 危险单元 | 化学品 | 形态 | 是否为风险导则关注的危险物质 | 最大存在总量 (t) |
|----|-------|----------------|----|----------------|------------|
| 1 | 仓库 | 机油、液压油、变压器油、柴油 | 液态 | 是 | 0.4 |
| 2 | 危废暂存间 | 废机油、废液压油、废变压器油 | 液态 | 是 | 0.05 |

5.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C 计算项目危险物质数量与临界量比值（Q）（具体见表 5-2），计算说明如下：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

- （1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。
- （2）当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种风险物质的存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表5-2 项目危险物质数量与临界量表

| 危险单元 | 危险物质名称 | 最大存在总量 qn/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q值 |
|-------|----------------|----------------|-------------|--------------|
| 仓库 | 机油、液压油、变压器油 | 0.4 | 2500 | 0.00016 |
| 危废暂存间 | 废机油、废液压油、废变压器油 | 0.05 | 2500 | 0.000002 |
| 项目ΣQ值 | | | | 0.000162 |

本项目 $Q=0.000162 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C 中规定“当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I”。

5.1.3 风险评价等级

根据风险潜势分析得项目环境风险潜势为I，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中表 1 评价工作等级划分（其判据详见表 5-3），确定本项目环评风险评价工作等级为简单分析。

表5-3 环境风险评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |

a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。见附录A。

5.2 环境敏感目标

项目用地周边均为山地。根据现场勘察，建设项目环境保护目标详见表 1-23 和图 1-3。

5.3 环境风险识别

项目主要涉及的危险物质为机油、液压油、变压器油、柴油及其废油（废机油、废液压油、废变压器油）。各废油是其相应的矿物油在使用中混入了水分、灰尘机件磨损产生的金属粉末等杂质，其理化性质基本与其相应的矿物油相同。液压油、机油、变压器油、柴油的主要理化性质及危险特性如下表所示。

表5-4 液压油理化性质及危险特性

| 标识 | 中文名 | 液压油 | 英文名 | Hydraulicoil |
|-----------|---|---|-------|--------------|
| 理化性质 | 外观与性状 | 稍有粘性的琥珀色液体 | | |
| | 用途 | 在液压系统中起抗磨、系统润滑、防腐、防锈等作用 | | |
| | 溶解性 | 不溶于水 | | |
| | 相对密度（水=1） | 0.871 | 饱和蒸汽压 | <0.5Pa（20℃） |
| | 熔点 | 无资料 | 沸点 | 282-338℃ |
| | 闪点 | 222℃ | 引燃温度 | 257℃ |
| | 禁忌物 | 强氧化剂 | 稳定性 | 稳定性 |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 可燃 | 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳 |
| | 爆炸极限 | 无资料 | 火灾危险性 | 丙类 |
| | 危险性 | 燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂的混合物，包括一氧化碳，二氧化碳及未能识别的有机及无机的化合物 | | |
| | 灭火方法 | 消防人员必须穿全身防火防毒服在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却 直至灭火结束。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉 | | |
| 健康危害 | 急性毒性 | LD50>5000mg/kg | | |
| | | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：在正常条件下使用不应会成为健康危险源。长时间接触可造成晕眩或反胃，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方，若症状持续则要求求助医生。 | | |
| 急救 | 皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。如刺激持续，请求医。眼睛接触：用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。食入：不要催吐，用水漱口并就医。 | | | |
| 泄漏处理 | 溢出后，地面非常光滑。为避免事故，应立即清洁。用沙、泥土或其它可用来栏堵的材料设置障碍，以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其它适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。 | | | |
| 操作和储运注意事项 | 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 | | | |
| | 密闭容器，放在凉爽、通风良好的地方，使用适当加注标签及可封闭的容器。存温度：长期储存(3个月以上)-15~50℃；短期储存-20~60℃。 | | | |

表5-5 机油理化性质及危险特性

| 标识 | 中文名 | 机油；润滑油 | 英文名 | Lubricating oil; Lube oil |
|-----------|---|---|-------|---------------------------|
| 理化性质 | 外观与性状 | 油状液体，浅黄色至褐色，无气味或略带异味 | | |
| | 用途 | 用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用 | | |
| | 溶解性 | 不溶于水；溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂 | | |
| | 相对密度（水=1） | 0.91 | 饱和蒸汽压 | 0.13/145.8 |
| | 熔点 | 无资料 | 自燃点 | 300-350°C |
| | 闪点 | 76°C | 引燃温度 | 248°C |
| | 禁忌物 | 硝酸等强氧化剂 | 稳定性 | 稳定性 |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 可燃 | 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳 |
| | 爆炸极限 | 无资料 | 火灾危险性 | 丙类 |
| | 危险性 | 可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火，高热可燃 | | |
| | 灭火方法 | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | | |
| 健康危害 | 急性毒性 | LD50：无资料；LC50：无资料。 | | |
| | | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 | | |
| 急救 | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；食入：饮足量温水，催吐，就医。 | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | |
| 操作和储运注意事项 | 密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 | | | |

表5-6 变压器油理化性质及危险特性

| 标识 | 中文名 | 变压器油 | 英文名 | Transformer oil |
|-----------|--|--|------------|-----------------|
| 理化性质 | 外观与性状 | 浅黄色透明液体 | | |
| | 主要成分 | 主要为烷烃的 C ₁₇ 以上的成份 | | |
| | 用途 | 主要用于变压器绝缘、散热、消弧等 | | |
| | 溶解性 | 不溶于水，可混溶于醚、氯仿、甘油等有机溶剂 | | |
| | 相对密度（水=1） | 0.895 | 相对密度（空气=1） | >1 |
| | 凝固点 | <-45℃ | 初馏点 | 250℃ |
| | 闪点 | 135℃ | 自燃点 | 270℃ |
| | 饱和蒸汽压 | 无资料 | 倾点 | <-22℃ |
| | 禁忌物 | 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类 | 稳定性 | 稳定 |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 可燃 | 燃烧产物 | 一氧化碳、二氧化碳 |
| | 爆炸极限 | 无资料 | 火灾危险性 | 丙类 |
| | 危险性 | 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 | | |
| | 灭火方法 | 消防人员必须穿全身防火防毒服 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉 | | |
| 健康危害 | 急性毒性 | LD50>5000mg/kg | | |
| | | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：空气中石油油雾限制值为 5mg/m ³ ，长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性。 | | |
| 急救 | 皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位。如刺激持续，请求医。眼睛接触：用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。食入：不要催吐，用水漱口并就医。 | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。 | | | |
| 操作和储运注意事项 | 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。 | | | |

表5-7 柴油理化性质及危险特性

| | | |
|--------|--|------------------|
| 标识 | 中文名：柴油 | 英文名：diesel oil |
| | 组分：复杂烃类混合物 | CAS号:68334-30-5 |
| 理化性质 | 密度：0.84~0.86g/cm ³ | 沸点（℃）：170℃ ~390℃ |
| | 外观与性状：有色透明液体，易挥发 | |
| | 溶解性：难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂 | |
| 燃爆危险性 | 闪点（℃）：38 | 燃烧性：易燃易挥发 |
| | 燃烧分解产物：氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟 | |
| | 危险特性：遇明火、高热可燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | |
| | LD ₅₀ ：无资料 | |
| 健康危害 | 侵入途径：皮肤吸收、呼吸道吸收。 健康危害：柴油具有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。 | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：尽快彻底洗胃。就医 | |
| 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | |
| 消防措施 | 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | |
| 储存注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与强氧化剂等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | |

5.4 环境风险分析

5.4.1 危险物质泄漏事故环境风险分析

项目水轮机、发电机均位于发电厂房内。为避免水轮发电机漏油对河流水体水质的污染，发电机设备自带小型集油装置，漏油在集油箱中到一定容积由油泵自动抽回回用过程中。

废液压油、废变压器油、废机油储存于危废暂存间。发电厂房设有视频监控系统。如果发生油料泄漏，报警系统将迅速响应，相关应急人员进行泄漏处理，物料泄漏可在 15~30min 内得到控制并处理完毕。由于机油的毒性较低，且扩散

到外环境的量较小，因此不会对大气环境和周边人员产生显著不良影响。厂房和危废暂存间采用水泥硬化防渗地面，可以有效防止暴雨等极端天气对泄露事故的影响，不会造成泄漏物料因降水在厂区内漫流，可有效防止扩散到土壤内中，因此不会对土壤和地下水造成显著影响。

5.4.2 火灾爆炸次生/伴生环境风险分析

（1）火灾、爆炸对大气影响风险分析

发生火灾、爆炸时，由于物料的不完全燃烧，会产生大量的黑烟、刺激气体，含有高浓度的 SO_2 、 CO 等次生污染物。当产生有毒有害气体时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离。建议应急处理人员从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速有毒有害气体扩散。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

（2）火灾、爆炸对水体影响风险分析

火灾、爆炸对水体的污染，包括废液、消防水两方面。废液及消防水含有高浓度石油类，如果不及时处理会对周边水体产生严重的污染。项目在设置明渠时，要充分考虑消防水及废液的漫流范围，尽可能的将废液及消防水收集起来，导入应急池，废液和消防水需经处理达标后方可排放。

5.4.3 生态风险分析

根据生态影响评价结果，工程建设和运行对生态的影响主要表现在河道减水及拦河坝阻隔对水生生物的影响。生态风险分析主要分析在事故状态即短期内没有下泄生态流量的情况下，对减水河段水生生物的影响。另外还存在外来物种入侵的生态风险。

（1）未下泄生态流量的风险

峰头水库坝址上游来水无下泄生态流量的情况下，减脱水河段水量的锐减和短期脱水，对河流中水生生物特别是鱼类影响较大，可能造成部分鱼类的死亡，但不会造成工程河段鱼类物种的消失。

（2）外来生物入侵的风险

本工程进行植被恢复时选择本区域乡土适生的树种及草种，没有使用外来物

种，没有新增外来物种入侵造成生态灾害风险。

(3) 生物多样性保护风险进行分析

根据生态资源现状调查，项目坝下不存在珍稀保护鱼种，无鱼类三场。由于峰头水库大坝蓄水的影响，将导致评价区生态系统结构和功能在短时间内发生一定的变化，随着工程的运行，将在评价区内形成新的稳定的生态系统类型。

项目的建设导致受扰动的植物群落为常见类型，呈现出片状、斑块状等多种分布格局，项目电站占地面积较小，扰动植被面积有限，因此，水电站建设导致植被生境破碎化以及植物多样性受损的风险极小。

5.4.4 地质灾害风险评价

主要是针对由于水电站建设，可能引起、诱发的岸坡滑坡等地质灾害进行分析，包括引水系统和厂区枢纽。

(1) 引水系统

引水管道地形地段一般，岩性以强、中风化为主。经多年运行未发现有滑坡、岩体崩塌等不良地质现象，山体基本稳定。

(2) 厂区枢纽

现有电站已建成并运行多年，厂房地势较平坦，出露有坚硬的岩石，岩性为变质中细粒砂岩、硅化碎裂变质泥岩、轻微变质粉砂质岩；岩性致密较坚硬。建筑物建基面均位于强风化或弱风化基岩上。厂房基础可靠。因此本工程厂房引发地质灾害的可能性较小。

5.4.5 柴油泄漏的风险

油罐的泄漏和溢出较易发生。例如广州的东豪涌曾发生一起油品溢出的泄漏事故。美国加州输油管泄漏污染采水井 13 眼，造成几百万人口喝水问题无法解决的严重后果。因此，柴油储罐的泄漏、溢出问题不能轻视。

① 油品泄漏对地表水的影响

泄漏或渗漏的成品油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物

死亡；再次，成品油的主要成分是 C4~C9 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年的时间。

②对大气环境的影响

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。由于柴油的蒸汽压太低，不易挥发，且存放于地面，用量较小，可及时发现储油罐渗漏，油品渗漏量较小，再由于受防渗层的保护，渗漏出的柴油将积聚在储油区，可对渗漏油品及时收集，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

③对地下水的影响

柴油罐一旦发生泄漏或渗漏，必然穿过土壤层，使土壤层中吸附了大量的柴油，土壤层吸附的柴油不仅会造成植物的死亡，而且还会随着地表水的下渗补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

5.5 风险防范措施及应急要求

5.5.1 风险防范措施

(1) 在汽轮机和发电机组周边以及危废暂存间设置围堰，并对储间地面和墙裙进行防腐蚀防渗处理，并配备灭火器、消防沙、铁铲等消防应急器材；建立危险废物管理台账；建设事故应急池收集含油消防废水。

(2) 加强对电站场址的地质观察，特别是极端天气下地质的变化情况，及时根据地质情况进行采取防范措施。

(3) 加强场区内员工的教育，要求对设备运行检修产生的废机油、废液压油、废变压器油进行收集后统一交由有资质单位进行处置，严禁私自将废油排放进入水体。

建设单位设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生环境风险事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

(4) 保证电站生态流量的下泄，工程进行植被恢复时应选择本区域乡土适生的树种及草种，不使用外来物种。

(5) 在设计和施工中地质灾害的防治进行考虑，主要采取衬砌、围护和加固等措施。按照规定对拦河坝、隧洞等安全进行监测，定期进行安全检查和鉴定。如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以保证安全。

5.5.2 应急预案

建设单位应根据《建设项目环境风险评价技术导则》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等，结合项目特点编制突发环境事件应急预案，并加强环境风险管理与应急演练等工作。

(1) 应急预案内容

应急预案主要内容见表 5-8。

表5-8 突发环境事件应急预案

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-----------|--|
| 1 | 总则 | 目的、依据、原则等 |
| 2 | 应急指挥体系与职责 | 厂区指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理 |
| 3 | 预防与预警 | 建立突发事件预警机制 |
| 4 | 应急处置 | 规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；制定总体应急处置方案和重点岗位应急处置方案 |
| 5 | 应急终止 | 规定应急状态终止程序 |
| 6 | 后期处置 | 事故现场善后处理和评估与总结 |
| 7 | 应急保障 | 人力资源、资金、物资、医疗卫生、交通运输、通信与信息保障 |
| 8 | 监督管理 | 定期进行演练、宣教培训，制定责任与奖惩制度 |
| 9 | 附则 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备 |
| 10 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成 |

(2) 应急预案的联动响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支

援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。在电站发生突发环境事件，影响超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

5.6 小结

项目运行过程中存在机油、液压油、变压器油、柴油及其废油泄露风险，以及火灾、爆炸事故次生/伴生环境风险分析，厂房设有视频监控系统，如果发生油料泄漏，报警系统将迅速响应，物料泄漏可在 15~30min 内得到控制，厂房和危废暂存间做好防渗工作。结合项目特性，项目环境风险还包括未下泄生态流量等生态风险，以及拦河坝溃坝、引水隧洞坍塌等地质灾害风险。在认真落实工程拟采取的风险防范措施后，项目环境风险对环境的影响是可以接受的。

第六章 污染防治措施及可行性分析

6.1 施工期污染防治措施技术可行性分析

项目施工期已结束，经走访项目周边公众及当地环保部门了解，未发生施工期环境污染事件。

根据现场调查，施工期存在的主要问题是虽然施工场地已清理，并进行生态恢复；项目建成以来恢复时间很长，植被绿化效果明显，生态恢复措施达到预期效果。

6.2 运营期污染防治措施技术可行性分析

6.2.1 生态保护措施可行性分析

6.2.1.1 生态流量保障措施

根据电站所在河段的径流水文情势及河道特征，项目尾水下泄河段内无需要特殊保护的生境和生物。

根据《漳州市发展和改革委员会、漳州市水利局、漳州市生态环境局、漳州工业和信息化局关于峰头水库水电站执行生态流量差别化考核的批复》（漳发改商价[2022]10号，详见附件13）：

A.当水库水位低于69.42m高程时（蓄水量为1123万 m^3 ）水库保障优先供水、灌溉功能，本时段生态流量免于考核。生态流量泄放服从水行政主管部门及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

B.当水库水位高于69.42m高程时，本时段执行常态化生态流量考核（ $q > 0.94m^3/s$ ）。服从水行政主管部门及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

漳州市峰头水库运行中心已在峰头水库左岸设置了最小生态下泄流量监测装置，由相关主管部门对生态流量泄放进行实时监测，保证最小生态下泄流量，确保河流生态用水需要。

当水库水位高于 68.0m 高程时，项目开机发电，发电引用流量为 11.59 m^3/s ，可满足最小下泄流量要求，当水库水位低于 68.0m 高程时，项目不发电，需要

保障优先供水、灌溉功能，根据《漳州市发展和改革委员会、漳州市水利局、漳州市生态环境局、漳州工业和信息化局关于峰头水库水电站执行生态流量差别化考核的批复》，本时段可以免于考核。

6.2.1.2 水生生态保护措施

根据生态调查结果，评价河段没有珍稀濒危鱼类及特有鱼类分布，无鱼类产卵场、索饵场、越冬场分布，河段的主要保护要求为维持或改善该河段主要经济鱼类种类和种群数量。

(1) 鱼类增殖放流

为保护河段鱼类资源，建议采用鱼类增殖放流的方式。根据《水生生物增殖放流技术规范》（SC/T9401-2010）和《水生生物增殖放流管理规定》（农业部第20号令，自2009年5月1日起施行）要求，确定结合本底调查结果，增殖放流建议如下：

① 苗种来源

增殖放流苗种应为本地种的原种或 F1 代，人工繁育的增殖放流苗种应由具备资质的生产单位提供。

② 鱼类增殖放流种类、质量和规格

用于增殖放流的亲体、苗种等水生生物应当是本地种。苗种应当是本地种的原种或者子一代，用于增殖放流的水生生物应当依法经检验检疫合格，确保健康无病害、无禁用药物残留。为了保证成活率，放流苗种规格为全长 10cm 以上的大规格苗种；放流规模分别为 0.5 万尾/年。

增殖放流物种出池前，逐池均量随机取样，取样总数量不少于 50 尾，测量规格，计算合格率，规格合格率满足。放流时应填写增殖放流记录表，记录水文、盐度、pH、溶解氧等。

表6-1 增殖放流物种质量要求

| 类别 项目 | 水生生物 |
|----------|--------------------------------------|
| 感官质量 | 规格整齐、活力强、外观完整、体表光洁 |
| 可数指标 | 合格率≥85%，死亡率、伤残率、体色异常率、挂脏率之和<5% |
| 疫病 | 农业部公告第 1125 号规定的水生动物疫病种（附录 A）不得检出 |
| 药物残留 | 国家、行业颁布的禁用药物不得检出，其他药物残留符合 NY5070 的要求 |

③鱼类放流河段

确定鱼类增殖放流点设置在项目库区和坝下游减水河段,应选择在缓流区放流。

④投放时间

放流周期为连续每年放流,同时根据放流效果监测决定是否需要调整放流数量。

严格按水产苗种生产规范生产放流苗种的要求,鱼类增殖放流时间选在每年6~7月份。

⑤投放方法

人工将鱼苗尽可能贴近水面(距水面不超过 1m)顺风缓慢放入增殖放流水域。

⑥管理要求

建设单位自行开展规模性水生生物增殖放流活动的,应当提前 15 日向当地县级以上地方人民政府渔业行政主管部门报告增殖放流的种类、数量、规格、时间和地点等事项,接受监督检查。

加强监督管理、宣传教育、提高环境保护意识,并通过宣传牌、标语等形式做好鱼类资源保护的宣传工作。通过多种途径的努力来增加公众对生物多样性的认识,加强公众行动的主动性和能力,让他们看到鱼类与他们的生活息息相关,环境及在资源保护才能成功。只有公众意识的极大提高,资源的保护和利用才能持续进行。

(2) 下放生态流量

运行期保证生态用水,加强管理保护水环境,确保河道不断流。具体措施见生态流量保障措施。

(3) 水资源利用保障措施

优先满足云霄风吹岭自来水厂取水、生态下泄流量、向东渠引水、漳州核电取水、古雷经济开发区取水的前提下,同时满足汛期及非汛期库容控制要求,多余水量用来发电。

(4) 其他保护措施

运行期禁止生活污水、生活垃圾排入河道。为保护鱼类，应禁止一切具有毁灭性的渔具和捕鱼方法，如炸鱼、电鱼、毒鱼等。建设单位应在项目区加强宣传教育，禁止电站职工电鱼、炸鱼等，在项目区附近设置宣传牌，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。

6.2.1.3 陆生生态保护措施

项目运行期对陆生生态环境影响较小，采取的保护措施主要为：

- 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；
- ②加强厂区绿化工作，加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率；加强管理人员的防火宣传教育，做好森林防火工作。
- ③加强对职工的环保宣传教育，禁止随意破坏、砍伐植被，禁止捕捉野生动物等。

6.2.2 水污染防治措施可行性分析

电站运行期间，生活污水主要来源于员工日常生活。项目生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，护坦里面生长着大量的芦苇，空心菜等，不外排，符合相关环保要求。

水轮发电机尾水不改变电厂尾水的水质、水量，对漳江水质影响不大。

根据监测结果，项目 W1 断面各监测指标除总氮超标外，其余的标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准要求；W2 断面各监测指标除总氮超标外，其余的标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

综上，项目的运营对漳江的水质影响较小。

6.2.3 大气污染防治措施技术可行性分析

运行期电站运行发电，属于清洁生产，不会产生对大气环境的污染影响，电站生活区应使用电能作为生活能源，避免燃煤或使用薪材，从而杜绝 SO₂、NO_x，以免对大气环境产生影响。

6.2.4 噪声污染防治措施可行性分析

根据噪声监测结果，项目发电厂房周边环境噪声昼间现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准，夜间不能满足 2 类夜间标准，项目周边为林地、水库等，项目噪声影响仅在电站周边林地等，项目机械噪声经有效减振、隔声降噪，再经空间距离自然衰减后，周边环境保护目标噪声可达 2 类昼间标准（即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），噪声经过有效的隔声及空间自然衰减后，对周边环境影响较小。。

6.2.5 固体废物处置措施及可行性分析

6.2.5.1 固体废物处理处置要求

（1）危险废物

危险废物废液压油、废变压器油、废机油收集至危废暂存间贮存，并委托有资质单位安全处置，危险废物处置措施可行。

（2）员工生活垃圾

生活垃圾收集后统一交由环卫部门清运处置。

6.2.5.2 固废临时贮存设施污染控制措施

项目固体废物临时贮存场地严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）的有关规定，避免造成二次污染。项目的厂内固废暂存的处置措施见表 6-2。

表6-2 项目固体废物暂存的处置措施一览表

| 固体废物名称 | | 暂存位置 | 暂存污染控制要求 |
|--------|----------------|--------|--|
| 危险废物 | 废液压油、废变压器油、废机油 | 危废暂存间 | 危废暂存间，应设置危险废物识别标志，区域地面进行防泄漏、防渗处理，周边设置围堰，配备消防设备，并指定专人管理，委托有资质的单位清运处置，并做好危废物转运记录 |
| 生活垃圾 | | 厂区内垃圾桶 | 及时清运处理，防止生蝇、发臭 |

6.2.5.3 危险废物相关管理要求

为防止危险废物处置不当引发环境污染事件，危险废物专用堆场应按照《危

险废物贮存控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)的有关规定进行贮存, 并应由专人负责管理。

6.2.6 地下水污染防治措施可行性分析

6.2.6.1 源头控制措施

(1) 项目产生的废油(废液压油、废变压器油、废机油)暂存于危废暂存间, 并委托有资质单位处置。

(2) 危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求, 参照《危废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)进行防渗设计。堆放场基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。

6.2.6.2 分区防控措施

主要包括项目易污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施, 即对污染区地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下, 并把滞留在地面的污染物收集起来, 委托处置。采用先进的防渗材料、技术和实施手段, 确保工程建设对区域内地下水影响较小, 地下水现有水体功能不发生明显改变。

本项目危废暂存间应进行防渗处理; 用以存放废物容器的地方, 必须建设耐腐蚀的地面, 且表面无裂隙; 防渗层为至少 1m 厚的黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或者至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

6.2.7 土壤环境保护措施可行性分析

危废暂存间按《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)的有关规定进行建设, 采取防风、防雨、防渗漏等措施, 避免固体废物浸出液渗入土壤造成土壤污染。

6.2.8 风险防范措施

保证生态流量的下泄，按照规定对引水管道、发电厂房等安全进行监测，定期进行安全检查和鉴定。如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以保证安全。

6.3 环保投资估算及经济可行性分析

根据项目采取的环保措施，估算其环保投资见表 6-3。

根据表 6-3 环保投资估算(不考虑运行费用),项目需投入环保投资量为 118.2 占总投资 14.2%，投资比例相对比较合理，因此从经济上考虑，项目环保措施是可行的。

表6-3 环保投资预算一览表

| 序号 | 污染源 | 工程环保措施 | | 投资金额 (万元) |
|----|----------|---|-----|--------------|
| 1 | 施工期环保措施 | 施工扬尘抑制，喷洒路面；施工废水设置收集沉淀池、隔油池处理；对施工机械进行降噪处理，隔声；施工期固废处置。 | | 60 |
| 2 | 最小生态下泄流量 | 各电站确保的最小生态下泄流量，安装下泄流量在线监控装置并联网。 | | 40 |
| 3 | 噪声 | 隔声、减振 | / | 3.0 |
| 4 | 固废 | 危废暂存间，垃圾桶 | 1 个 | 2.0 |
| 5 | 废水治理措施 | 0.5m ³ 隔油池 | 1 个 | 1.2 |
| 6 | 地下水污染治理 | 污染区防渗措施 | / | 12.0 |
| 小计 | | | | 118.2 |

6.4 小结

通过以上分析可得，项目所采用的环保措施从经济、技术上均可行的。同时项目委托有资质的环境工程单位在环保设施设计及运行过程按事故防范措施的要求进行考虑和操作，可有效避免事故排放风险发生。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济损益的定量分析难度是较大的，本项目环境经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

7.1 社会效益

本工程建设对促进当地经济发展将发挥一定的促进作用，电站投产后可为电网提供4000kW 基荷容量，增加年电能 451.1 万 kW·h，加快“以电代柴”水电农村电气化进程，保护森林资源。

7.2 环境经济损益分析

项目的建设减少燃煤对空气的污染，对环境是有利的。项目在设计 and 建设过程中，遵循国家和地方环境保护的法律法规，对企业推行清洁生产、保护环境，可以防止因措施不合理而产生的环境问题。实施完善的环保治理措施；加强环境监测和管理，保证环保治理措施的落实等。通过采取上述措施，不仅可使各种污染物达标排放，还可减少污染物的排放量，从而减轻项目对环境的影响。

综上所述，本项目预计能取得较为显著的经济效益和一定的社会效益。环保投及运行费用对于企业来说是完全可以承受的，只要企业切实落实污染防治措施，强化环境管理，在企业认真作好本评价提出的污染防治措施的前提下，项目建设、运行对环境带来的影响相对较小，对自然资源的破坏不显著，所造成的环境与资源经济损失远小于项目建设所取得的社会效益与经济效益。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理依据报告书提出的主要环境问题、环保措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，提出项目的环境管理要求，供各级环保部门对项目进行环境管理时参考，并作为项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.2 环境管理目标

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，项目实施期间应认真落实、监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度以达到预期的效果。

8.2.1 环境管理机构设置

根据项目实际情况，项目应设置专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹场区的环境管理工作，实行监督管理。人数 2~3 人，该机构应接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。环境管理机构设置示意图 8-1。

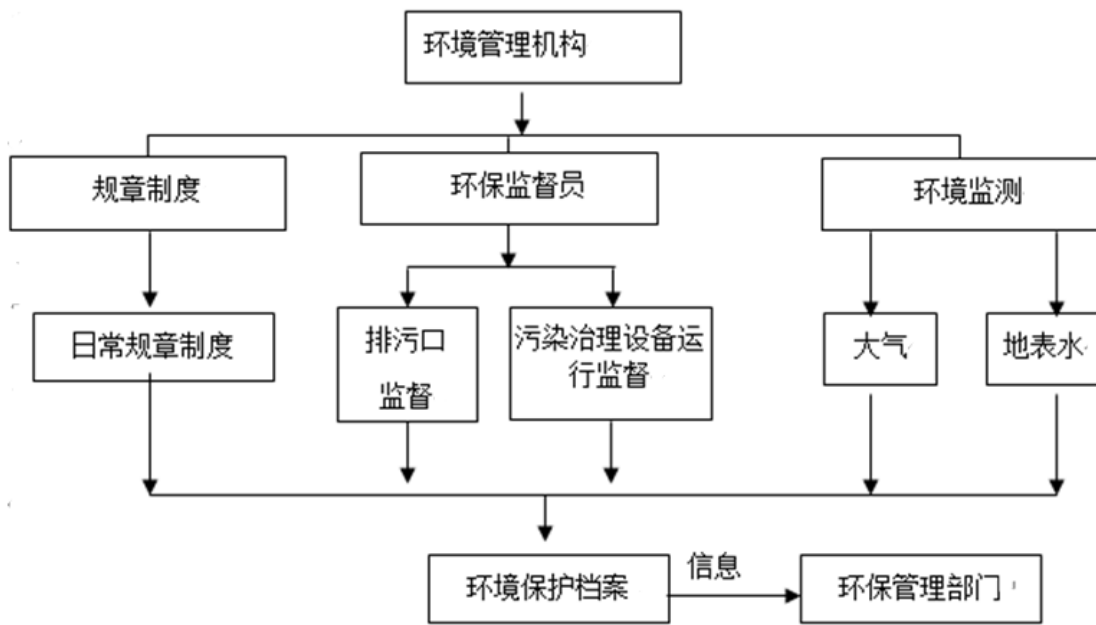


图 8-1 环境管理机构设置示意图

8.2.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责本项目各项环保措施实施的监督管理，其主要职责有：

- (1) 配合当地环保部门对项目进行环境管理工作，宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规；
- (2) 组织制定环保工作计划，责成有关部门落实；
- (3) 监督项目各项环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运行；
- (4) 监督企业总量控制指标的实施；
- (5) 负责审查企业的自行监测计划，并监督监测计划的实施，监督污染治理设施正常运行，保证污染物达标排放。监督检查企业非正常排放的防范与应急处理计划，以杜绝事故排放；
- (6) 负责环境卫生和固体废物的处置管理工作，负责环境及污染物排放数据的统计，上报与存档。

8.2.3 建立环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严

格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对废气污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

(5) 要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

①场区环境保护管理条例；②场区环境保护的年度考核制度；③场区环境管理的经济责任制；④环境保护业务的管理制度；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境管理领导责任制；⑦环境技术管理规程；⑧环境保护设施运行管理办法。

8.2.4 制定环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于项目建设和运转的全过程中。本工程环境管理工作计划见表 8-1。

表8-1 环境管理工作计划表

| 项目实施阶段 | 环境管理工作内容 |
|-------------|--|
| 项目环境管理总要求 | 根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保任务 |
| | 生产过程中，定期协助配合当地环保监督部门进行相关的环境报表填写和对环保设施的检查，对不达标装置及时整改。 |
| | 配合政府环境管理监测部门做好定期的监测工作，及时缴纳排污费。 |
| 施工阶段 | 文明施工，及时清理施工垃圾，减少施工过程中的污染影响。对潜在的环境风险采取应急措施。 |
| 生产运营阶段 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 制定厂内环境保护业务的管理制度和岗位责任制。 2. 制定环境事故应急方案，保证应急设备的正常运转。 3. 积极协助当地环保监督部门，定期进行污染物监测，并填写相关的环境统计报表。 |
| 接受公众监督和环境教育 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 对本厂职工进行相关的环境知识教育宣传，培养其环境保护意识和激发他们对相关产污环节的环保技术创新。 2. 接受周围公众对本厂环保状况的监督，定期将本厂的环保措施技术改造成果以及环保监测结果公布于众。 |

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测的目的

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

8.3.2 监测机构

本项目不设置专门的环境监测机构，环境监测工作可由建设单位委托有监测资质的监测单位进行。环境监测部门应根据国家环保部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

8.3.3 环境监测计划

环境监测计划应按环境监测技术规范相关规定进行各项监测指标的监测。监

测结果应定期向当地环保主管部门呈报存档，并随时接受环保部门的监督检查。

表8-2 环境监测计划表

| 监测项目 | 监测点 | 监测指标 | 监测频次 | 备注 |
|------|--------|--|---------|------|
| 地表水 | 电站尾水出口 | 水温、pH、高锰酸盐指数、TP、TN、SS、氨氮、石油类 | 1次/年 | 委托监测 |
| 噪声 | 厂界 | 连续等效声级 | 1次/年 | 委托监测 |
| 土壤 | 项目区 | PH、石油烃 | 必要时跟踪监测 | 委托监测 |
| 地下水 | 峰头村 | pH, COD _{Mn} 、NH ₃ -N、硝酸盐、氯化物、碳酸根、碳酸氢根、钾、钙、钠、镁 | 1次/年 | 委托监测 |

特殊情况下可适当增加监测频次，严密监控。对监测数据进行档案管理和分析，如有异常应及时向环境管理部门汇报。

突发环境事件时，应联系云霄县生态环境局安排相关环境监测机构赴事故现场进行环境监测，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境事件的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便捷、简易的仪器对污染物浓度和污染的范围及可能的危害做出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

8.4 环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，建设项目竣工环境保护验收的程序和内容是：

1、建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告；主要对生态造成影响的建设项目，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》编制验收调查报告；火力发电、石油炼制、水利水电、核与辐射等已发布行业验收技术规范的建设项目，按照该行业验收技术规范编制验收监测报告或者验收调查报告。

建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当

承担的责任，可以通过合同形式约定。

2、需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

3、验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

4、建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

(四) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

(五) 纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

(六) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

(七) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

(八) 验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

(九) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

5、为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

6、建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

相关地方政府或者政府部门承诺负责实施与项目建设配套的防护距离内居民搬迁、功能置换、栖息地保护等环境保护对策措施的，建设单位应当积极配合地方政府或部门在所承诺的时限内完成，并在“其他需要说明的事项”中如实记载前述环境保护对策措施的实施情况

7、除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

(一) 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

(二) 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

(三) 验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得

少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

8、除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

9、验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

10、纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

8.5 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

根据国务院环保部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号），本项目应实行排污许可管理，又根据环境保护部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）等要求，本项目未纳入排污许可管理，无需申领排污许可证。

第九章 污染物总量控制

9.1 污染物总量控制

项目为水电开发项目，属于清洁和可再生能源，不属于污染型建设项目，项目运营期员工生活污水经化粪池收集处理后用于周边农田浇灌，不外排；项目运营期不产生废气。因此项目运营过程中不涉及国家污染物控制指标，无需申请总量。

9.2 排污口规范化管理

排污口规范化是实施污染物总量控制的基础工作，是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进企业强化环保管理，促进污染治理，实现科学化、定量化都有极大的现实意义。

9.2.1 排污口规范化依据

(1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发[1999]24号；

(2) 《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局环发[1999]24号；

(3) “关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理3号；

(4) “关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理8号；

(5) “关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理8号。

9.2.2 排污口规范化的时间和范围

根据闽环保[1999]理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知要求”，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化的排污口。因此，建设单位必须把各类

排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。

9.2.3 排污口规范化内容

项目无需设置废水、废气排放口。

(1) 固体废物贮存、堆放场

①一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。

②项目危险废物应设置专用堆放场地，并必须有防流失，防渗漏等防治措施，同时在醒目处设置警告图形标志牌。

(2) 固定噪声排放源

①凡厂界噪声超出功能区环境噪声标准要求的，其噪声源均应进行整治。

②在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并设立标志牌。

(3) 排污口立标要求

①一切排污单位的污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场，必须进行规范化整治按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)(GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌（详见见表 9-1 和表 9-2）。

②环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2 米。



③一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口(源)或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

④环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

表9-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

| 分类 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

表9-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

| 表9-3 称 | 废水排放口 | 废气排放口 | 噪声排放源 | 一般固体废物 | 危险废物 |
|-----------|---|---|---|--|---|
| 图形 符号 |  |  |  |  |  |
| 功能 | 污水向水体 排放 | 向大气环境排放 废气 | 噪声向外环境 排放 | 一般固体废物贮 存、处置场 | 危险废物贮存、 处置场 |

(4) 排放口管理

建设单位应该在排放口处设立或挂上标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。建设单位如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向及污染治理设施的运行情况建档管理，报送环保主管部门备案。

第十章 结论

10.1 工程概况

10.1.1 工程概况

漳州市峰头水库运行中心投资 831 万元进行峰头水库右岸水电站建设，电站的厂址地理位置为东经 117° 16' 41.52841"，北纬 24° 3' 20.64711"，开发方式为坝后式，装机容量为 4000kW，1996 年 2 月建成投产。本次评价内容仅为电站发电系统及配套管理设施，不包括水库及蓄水工程。

10.1.2 主要环境问题

项目主要环境问题为：废水、噪声、固体废物等污染物对周边环境的影响；植被破坏等生态影响等。

本评价单位结合项目工程及周边环境实测结果综合分析评价，得出以下评价结论：

10.2 环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

项目 W1 断面各监测指标除总氮超标外，其余的标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准要求；W2 断面各监测指标除总氮超标外，其余的标准指数均小于 1，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

（2）大气环境质量现状

根据环保部 GIS 服务平台中环境空气质量模型技术服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepon.html>）中达标区判定的筛选结果本项目所在区域为达标区。另根据《2021 年漳州市生态环境质量公报》（漳州市生态环境局，2022 年 5 月）：漳 2021 年，漳州空气质量达标天数比例为 98.6%，同比上升 0.5 个百分点，11 个县（区）空气质量达标天数比例范围 97.8%-100%，平均为 99.2%，同比下降 0.2 个百分点。

2021年，漳州环境空气质量综合指数为3.09，同比上升2.7%，首要污染物为臭氧；11个县（区）综合指数范围为2.15-3.13，均值为2.59，同比下降0.4%，首要污染物主要为臭氧，详见表1。2021年，各县（区）空气质量由好至差排名依次为：华安县、云霄县、南靖县、诏安县、漳浦县、东山县、长泰区、平和县、龙海区、龙文区、芗城区%。

（3）声环境质量现状

项目发电厂房周边环境噪声昼间现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，夜间不能满足2类夜间标准，项目周边为林地、水库等，项目噪声影响仅在电站周边林地等，项目机械噪声经有效减振、隔声降噪，再经空间距离自然衰减后，周边环境保护目标噪声可达2类昼间标准（即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），噪声经过有效的隔声及空间自然衰减后，对周边环境影响较小。

（4）土壤环境质量现状

项目区土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准，土壤环境质量状况尚好。

（5）地下水环境质量现状

大坪头、青美村、峰头村地下水水质可达GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，地下水环境质量良好。

（6）生态环境现状

经过调查，本项目尾水至下游1000m内未发现国家保护的珍稀水生动植物，也未发现洄游性鱼类。工程占地区陆域群落组成多为评价区常见种类，水域无国家、省级保护的鱼类和水生动物及产卵场，主要鱼类为一般鱼类。

10.3 工程污染物排放情况

（1）废水

生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，不外排。

（2）废气

水力发电属于非污染生产，为清洁能源项目。职工生活以电为主能源。项目运营期不产生废气。

（3）噪声

项目噪声主要为发电厂房内水轮发电机组运行产生的机械噪声，噪声值在80~82dB(A)之间。

(4) 固体废物

项目固废主要为职工生活垃圾和机修废机油。

10.4 工程环境影响评估

10.4.1 生态环境影响评价结论

(1) 生态环境保护目标

项目周边无风景名胜区、国家和地方公告的文物保护单位、水源地、珍稀保护动植物栖息地等需要特殊保护的环境敏感区域，未见珍稀、濒危物种分布。

(2) 生态环境影响结论

项目设有下泄流量在线监测装置，保证最小生态下泄流量，能够保证下游水生生态需水量，对周边水生生态影响较小。

(4) 主要保护措施

设置下泄流量在线监测装置。

10.4.2 地表水环境影响评价结论

(1) 水环境保护目标：水环境保护目标为漳江，确保漳江水质符合《地表水环境质量标准》中的III类水质标准。

(2) 地表水环境影响评价

项目不会对大坝下游的河段产生明显的水文情势变化的影响，电站运行本身不消耗水量，对河流流量基本没有影响，发电用水也不会对水质造成影响。项目生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，不外排，不会对周边地表水环境产生影响。

(3) 污染防治措施

生活污水：化粪池。

10.4.3 大气环境影响评价结论

水电站在运营期无生产性废气产生，不会对周边空气环境产生影响。

10.4.4 声环境影响评价结论

(1) 声环境保护目标：项目运营过程环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

(2) 声环境影响分析结论

项目发电厂房周边环境噪声昼间现状符合《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 2 类标准，夜间不能满足 2 类夜间标准，项目周边为林地、水库等，项目噪声影响仅在电站周边林地等，项目机械噪声经有效减振、隔声降噪，再经空间距离自然衰减后，周边环境保护目标噪声可达 2 类昼间标准（即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），噪声经过有效的隔声及空间自然衰减后，对周边环境影响较小。

(3) 主要环保措施

选用低噪声设备；对设备采取隔声、减振等措施；保持设备良好的运营工况，及时维修检修。

10.4.5 土壤环境影响分析

本项目为水力发电，以生态影响为主。水电站已运行多年，根据监测结果及目前周边植被生长状况，项目区土壤未出现盐渍化、酸化或碱化现象。

10.4.6 固体废物影响评价结论

(1) 影响分析结论

经采取相应措施后，项目固废均得到妥善的处理，零排放，不会对环境造成影响。

(2) 主要环保措施

- ①项目产生的废机油暂存于危废暂存存间，并委托有资质单位处置。
- ②生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处置。

10.4.7 环保投资及主要环保措施

项目环保投资 118.2 万元，占总投资的 14.2%。本项目环保竣工验收内容见表 10-1。

10.5 公众参与调查分析结论

建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 2018 年第 4 号)中的相关要求,建设单位开展了公众参与调查工作,并形成了《漳州市峰头水库运行中心峰头水库右岸水电站公众参与说明》。

公示期间,均未收到群众反馈意见。要求建设单位根据公众意见落实好污染治理措施和加强环境管理,采取严格的环保措施,尽量减轻对环境的负面影响,切实做好环境保护工作,在项目运营中及时解决出现的问题,以实际行动消除少数群众对本项目存在的疑虑、取得周围公众的支持,取得经济效益和社会效益双丰收。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目的建设以及运营将会产生较大的正面社会效益和经济效益,主要体现在促进当地经济发展、提供就业机会等方面,而导致的环境方面的负面影响较小,加之投入一定的环保资金,采取适当的环境保护和污染防治措施后,大多数环境影响可以减少。本工程带来的经济社会效益大于损益,因此,该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

10.7 环境管理与监测计划

10.7.1 环境管理

建设单位成立专门的环境管理部门,负责全厂环境管理工作。

10.7.2 监测计划

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现,应制订环境监测计划,具体监测计划见表 8-2。

10.7.3 污染物排放总量控制结论

项目为水电开发项目,属于清洁和可再生能源,不属于污染型建设项目,项目运营期员工生活污水经化粪池收集处理后用于周边农田浇灌,不外排;项目运营期不产生废气。因此项目运营过程中不涉及国家污染物控制指标,无需申请总

量。

10.7.4 项目环保设施竣工验收

本项目环保设施竣工验收内容见表 10-1。

表10-1 项目环境保护措施及验收要求一览表

| 类别 | 污染源 | 环保措施 | 验收依据 | 验收内容及要求 |
|------|---|------------------------------------|---|---------------------------|
| 废水 | 生活污水 | 项目生活污水经三级化粪池处理后，排至大坝下面护坦用于灌溉，不外排 | 检查落实情况 | |
| 噪声 | 水轮机、发电机等设备 | 对高噪声设备采取隔声、减震等综合措施进行降噪，加大设备用房的隔声效果 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准 | 昼间≤60dB(A)； 夜间≤50dB(A) |
| 固废 | 生活垃圾 | 垃圾桶，由环卫部门清运 | 检查落实情况 | |
| | 废机油 | 设置危废暂存间，定期委托有资质的单位处置 | (1)向环保部门申报登记危险废物的产生、贮存、处置情况，建立危险废物管理台帐，危险废物的处置必须委托有资质的单位处置并执行危险废物转移联单制度。 (2)危险废物临时存贮场符合《危险废物贮存控制污染标准》（GB189597-2001）的相关要求。 | |
| 生态 | 下泄流量是否满足考核要求 | | | |
| 环境管理 | 设有专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，按环境管理工作计划表中要求统筹厂区的环境管理工作，实行监督管理。 | | | |
| 环境监测 | 有制定一套完善的环境监测制度和监测计划，并严格执行，对监测数据进行档案管理和分析。存档监测数据必需具有准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。 | | | |


10.8 评价总结论

综上所述，该项目的建设符合国家的产业政策和各项环保法规，选址合理，营运期三废排放不突出，废水合理处置，对地表水影响小，生态环境通过下泄生态流量、水质的保证等措施，减轻对坝下河段的影响。项目具有较好的社会效益、经济效益；只要建设单位认真落实本环境影响报告书提出的污染防治对策、生态保护措施，严格执行相关环保制度，加强环保设施管理和维护，项目在施工期和营运期所产生的负面影响可以得到控制，各项污染物均能实现达标排放，不会降低区域功能类别，社会效益、经济效益较好。从环境保护的角度看，项目的建设具有环境可行性。

10.9 对策建议

- (1) 严格遵循“三同时”制度，并落实相应费用，确保各项环保措施的实施。
- (2) 工程运行期需高度重视环境保护工作，加强环境管理，落实环境监测。

附件 1 事业单位法人证书




事业单位法人证书

统一社会信用代码 12350600489566260E

| | |
|--|---------------------|
| 名称 漳州市峰头水库运行中心 | 法定代表人 张迎浩 |
| 宗旨 和承担管理水库大坝、水工建筑、水利配套设施和电站安全运行, 调节 | 经费来源 差额补贴 |
| 业务范围 围防洪渡汛以及综合开发等任务。 | 开办资金 ¥4743万元 |
| 住所 云霄县马铺乡峰头村 | 举办单位 漳州市水利局 |

有效期 自2019年10月16日 至2024年10月16日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告

登记管理机关 



gjzy.gov.cn

国家事业单位登记管理局监制

附件 2 取水许可证



NO. 201500058688

中华人民共和国 取水许可证

取水(闽)字[2020]第 600041 号

| | | | |
|---------|---|---------|---|
| 取水权人名称: | 漳州市峰头水库运行中心 | 法定代表人: | 谢少泽 |
| 取水地点: | 漳江云霄县马铺乡峰头村河段 | 退水地点: | 漳江云霄县马铺乡峰头村河段 |
| 取水方式: | 引水 | 退水方式: | 明渠连续 |
| 取水量: | 35000.00万m ³ /年 | 退水量: | 35000.00万m ³ /年 |
| 取水用途: | 发电取水 | 退水水质要求: | 地表水Ⅱ类 |
| 水源类型: | 地表水 | | |
| 有效期限: | 自 2020 年 7 月 23 日 至 2022 年 12 月 31 日 | |  审批机关(印章) 2020年7月22日 |

漳州市经济委员会

漳经技(1994)149号

关于峰头水库管理局右岸电站 增容改造项目建议书的批复

市水电局：

你局(94)漳水电字122号文悉。峰头水库是我市一座以灌溉为主，结合防洪、发电综合性能的大型水库，为充分利用河道水头及库容量大等有利条件，对电站进行挖潜改造，扩大电站装机容量，增加企业经济效益，经研究，同意在右岸增机发电改造，具体批复于下：

(一)项目总投资498万元，其中水轮机、发电机及供电配套设备321万元，起重设备及构件52万元，其他费用35万元，增建主厂房223m²90万元。资金由水库管理局自行筹措解决。

(二)请认真编制初步设计，并由你局负责审批，批件报送省市有关部门备案。

一九九四年十月十四日

抄报：省经委、水电厅

抄送：市府办、财政、税务、峰头水库管理局

漳州市水利水电局文件

(95)漳水电字第006号

关于峰头水库管理局右岸电站增容改造 项目初步设计审查的批复

峰头水库管理局：

漳峰水管(1995)001号《关于上报右岸电站增容改造项目初步设计的报告》悉。受漳州市经济委员会漳经技(1994)149号文委托，我局对项目初步设计进行审查、批复如下：

新扩建的右岸电站最大工作水头50.75m，最小工作水头32.24m，设计水头41.5m，设计流量11.45m³/s，装机1×4000kW。

同意利用原右岸电站直径3m穿坝引水压力钢管在其镇墩处接一直径2m的压力钢管至厂房的引水设计方案。

同意主厂房布置于右岸坝后。于主厂房上游侧设付厂房，以布置中控室与高压开关室。升压站就近布置于厂房右侧山坡上。

同意选用HLA296-LJ-120、SF4000-14/2600型水轮机发电机组一套。同意电站油、气、水辅助设备系统及水消防系统的设计，透平油库应布置于水轮机层。

同意电站电气主结线采用发电机—变压器组单元结线，以35kV母线与原右岸电站35 kV母线直接相连。

增设电力调度通讯系统。

必须补充防雷和接地的设计。

同意进厂公路设计方案。

该项目静态总投资498万元，其中土建投资90万元。项目资金全部由峰头水库管理局自行筹措解决。

该项目属电力类别，大中型水电站工程税目，固定资产投资方向调节税率为0。

望峰头水库管理局抓紧项目实施，保质保量早日完成该项目。

漳州市水利水电局

1995年1月25日

抄送：市经委、市府办、财政局、税务局

抄报：省经委、省水电厅、农电局

打字：尤

校对：熊方

委 托 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《福建省环境保护条例》要求，我公司峰头水库右岸水电站需进行环境影响评价，现委托喆纳鑫（厦门）环保科技有限公司编制环境影响报告文件。请接受委托后尽快按照国家、省、地市有关部门的要求开展工作。

特此委托!

委托单位(签章): _____

_____ 2022 年 5 月 15 日

福建省水利厅

福建省发展和改革委员会 文件

闽水计财〔2007〕62号

签发人：庄先
张志南

福建省水利厅 福建省发展和改革委员会 关于印发漳江流域综合规划报告的通知

漳州市政府：

根据省政府《关于印发〈加强水能资源开发利用管理规定（试行）〉的通知》（闽政〔2005〕15号）要求，省水利厅和省发改委委托省水利规划院编制完成《福建省漳江流域综合规划修编报告》（以下简称《修编报告》）。经省政府同意，现将《修编报告》印发给你们，请遵照执行。

一、流域规划的必要性

漳江是独自入海河流，流域面积 1038 平方公里，发源于平和县博平山脉，自北向南流经马铺、下河、火田等乡镇后于东夏镇汇入大海。漳江主河道长 67.8km，平均坡降 2.2‰，涉

及云霄、平和、漳浦、诏安等县，是云霄县境内主要河流。漳江流域中下游人口稠密，耕地连片，经济较发达，位于其下游的云霄县城区，是云霄县政治、经济、文化中心。受自然地理及气候条件等因素的影响，流域内水旱灾害较为频繁，水利基础设施标准较低，抗灾能力相对薄弱，制约着本区域的社会经济发展。漳江流域综合规划于 2001 年编制完成，随着经济社会快速发展，原规划已相对滞后，为进一步治理水患、旱灾和水土流失、保护水质、改善环境、规范水电资源开发，对漳江流域进行综合规划修编是必要的。

二、规划范围

《修编报告》提出的规划范围为漳江干流以及其它支流上的重要水能资源点（装机 10MW 及以上的水电站）。

三、规划标准

（一）防洪标准。云霄城区按防御 20 年一遇洪水标准设防，流域内乡镇所在地按防御 10 年一遇洪水标准设防。

（二）排涝标准。云霄城区按 5 年一遇涝水不漫溢的排涝标准，流域内乡镇所在地按 3 年一遇涝水不漫溢的排涝标准。农田保护区按 5 年一遇 24 小时暴雨 24 小时排完标准。

（三）灌溉标准。同意农业灌溉用水保证率采用 90%。

（四）供水标准。同意工业及生活用水保证率采用 97%。

（五）规划水平年。规划以 1998 年为现状年，以 2005 年复核，2010 年为近期水平年，2020 年为远期水平年。

四、关于防洪排涝规划

原则同意《修编报告》中防洪排涝规划内容，其主要内容

是规划建设保护云霄城区和主要乡镇的堤防工程约 40 公里、兴建排涝站 4 座。下阶段应编制专项规划，实施中应根据防洪标准和水面线推算成果进一步优化河道行洪宽度和岸线布置、复核防洪排涝工程规模。

五、关于灌溉规划

《修编报告》针对流域灌区现状，提出进行灌区配套与节水改造的规划方案基本可行，主要包括对向东渠灌区、杜塘水库灌区、漳江水闸灌区进行续建配套与节水改造。具体实施中应对工程规模和方案进行比较论证后选定。

六、关于供水规划

《修编报告》提出的供水规划基本可行，主要内容为对流域内主要乡镇供水工程进行扩建，具体实施中应在分析预测供水规模的基础上，对取水规模及取水点水质进一步论证后确定。古雷经济开发区供水工程应专题论证后确定。

七、关于水力发电规划

同意《修编报告》提出的水力发电梯级开发规划方案，漳江干流二级开发：峰左（峰右，正常蓄水位 74m）、峰二（正常蓄水位 23.6m）。与原规划相同。

八、关于水土保持规划

《修编报告》提出的治理目标任务基本合理。具体实施中应贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重实效”的工作方针，进一步落实治理措施。

九、关于环境影响评价

根据《漳江流域综合规划环境影响报告书》及审查意见，做好

规划实施后的监测与跟踪评价,进一步研究流域环评影响问题和制定水环境保护措施。为保证电站下游群众生产生活和河道生态环境用水,须优化梯级电站调度,各电站应严格执行最小下泄流量,最小下泄流量原则上应不小于频率 $P=90\%$ 设计流量(年最小月平均流量频率分析法),当出现来水量小于最小下泄流量时,电站严禁蓄水,保证生产生活和生态环境用水。在水源保护区一重山范围内,造林应当选用能涵养水源、防止水土流失的当地优势树种、审慎种植巨尾桉,维护流域植被多样性。



七年八月



主题词: 流域 漳江 规划 通知

抄送: 省建设厅、省交通厅、省环保局, 漳州市发改委、
漳州市水利局。

福建省水利厅办公室

2007年8月17日印发

福建省人民政府办公厅文件

闽政办〔2021〕38号

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

各市、县（区）人民政府，平潭综合实验区管委会，省人民政府各部门、各直属机构：

《福建省水电站清理整治行动方案》已经省政府同意，现印发给你们，请认真组织实施。

福建省人民政府办公厅

2021年8月12日

（此件主动公开）

— 1 —

福建省水电站清理整治行动方案

为深入贯彻落实习近平生态文明思想，统筹经济社会发展与生态环境保护，坚决整治水电站开发存在的生态环境破坏突出问题，保护和修复河流生态系统，增强绿色发展新优势，根据生态环境法律法规和《福建省水资源条例》等规定，制定水电站清理整治行动方案。

一、工作目标

落实中央生态环境保护督察整改要求，按照退出、整改、完善三类，实施水电站分类整治。涉及自然保护区核心区或缓冲区、严重破坏生态环境、存在重大安全隐患的违规水电站，限期在2022年底前退出；审批手续不全、影响生态环境的水电站，限期在2022年底前完成整改；允许正常运营的水电站要持续完善污染防治和生态保护措施，提升运行管理水平，不断提升流域生态环境质量。

二、基本原则

（一）问题导向、分类处置。全面核查、科学评估，按照退出、整改、完善三类，逐个水电站落实处置措施。

（二）依法依规、稳步推进。严格依法依规整治，尊重历史，务求实效，避免出现新的生态破坏和社会风险。

（三）完善制度、规范管理。完善建管制度，建立长效机制，

健全监管体系，管住管好存量，严控新建项目。

（四）明确责任、增强合力。省统筹组织，市负属地责任，县（市、区）抓落实，上下联动、部门协作、合力整治。

三、主要任务

（一）全面核查评估

由设区市政府负责组织，县（市、区）政府具体落实，对本行政区域内已建的水电站进行全面梳理核查。重点核查水电站是否涉及自然保护区核心区或缓冲区，是否涉及生态保护红线，是否履行了立项审批（核准）、环境影响评价审批、水资源论证（取水）许可和用地、用林、自然保护区修筑设施等审批手续，是否存在大坝安全、生态环境破坏、防洪减灾危害等方面问题。在核查基础上，统筹生态环境保护、安全生产、经济社会发展、社会安定稳定、电站布局优化、整改修复可行性等，进行综合论证评估，按照退出、整改、完善三类，逐个电站提出核查评估意见和处置措施。

省水利厅会同省工信厅、生态环境厅、发改委抓紧制定水电站清理整治综合评估技术指南。各设区市负责审核并汇总明确本辖区内所有水电站核查评估处置意见，于2022年4月底前报经省直相关部门联合会审并出具会审意见后，由设区市政府负责组织实施，县（市、区）政府具体落实整治，并建立水电站处置台账。其中：

1. 装机容量5万千瓦以上水电站核查评估处置意见，由省工

信厅牵头会同省生态环境厅、发改委、水利厅联合会审并出具会审意见；

2. 装机容量 5 万千瓦及以下水电站核查评估处置意见，由省水利厅牵头会同省生态环境厅、发改委、工信厅联合会审并出具会审意见。

（二）分类整治落实

1. 属于以下情形之一的水电站，应当列入退出类。

（1）位于自然保护区核心区或缓冲区内的（未分区的自然保护区视为核心区和缓冲区）；

（2）自 2003 年 9 月 1 日《中华人民共和国环境影响评价法》实施后未办理环评手续违法开工建设且生态环境破坏严重的；

（3）对生态环境破坏严重且整改后仍不能满足生态环境保护要求的；

（4）大坝已鉴定为危坝，严重影响防洪安全，未在限期内整改到位的。

列入退出类的水电站，原则上应在 2022 年底前退出。各市、县（区）政府应履行属地责任，逐站明确退出时间、退出方案、是否补偿以及补偿标准和补偿方式等，因地制宜落实工作经费和补偿经费，必要时应进行社会风险评估。其中：

（1）位于自然保护区核心区或缓冲区内但在自然保护区设立前已经合法合规建设的水电站，可以限期在 2025 年底前退出。确需保留的，应当经科学评估后根据生态功能影响和生态保护需要，

确定是否可以调整保护区功能分区。可以调整的，应当在 2022 年底前依法依规按程序将水电站所在区域调整出核心区或缓冲区；无法调整的，相关水电站应当依法依规限期在 2025 年底前退出。

(2) 位于自然保护区核心区或缓冲区内且在自然保护区设立后建设的水电站中，经地方政府核实评估，具有防洪、灌溉、供水等功能又对生态环境影响小的水电站，依法依规按程序论证调整水电站所在自然保护区功能分区。无法调整的，相关水电站应当依法依规限期在 2022 年底前退出。

(3) 列入退出类的其他水电站，应在 2022 年底前退出。

退出类水电站应部分或全部拆除，避免造成新的生态环境破坏和安全隐患。除仍然需要发挥防洪、灌溉、供水等综合效应的水电站外，其他的均应拆除拦河坝，封堵取水口，消除对流量下泄、河流阻隔等影响；未拆除的，应对其进行生态修复，通过修建生态流量泄放设施、监测设施以及必要的过鱼设施等，减轻其对流量下泄、河流阻隔等的不良影响。

2. 同时满足以下条件的水电站，可以列入完善类。

(1) 符合流域综合规划及其规划环评结论；

(2) 依法依规履行了各项行政许可手续；

(3) 不涉及自然保护区核心区、缓冲区和其他依法依规应禁止开发的区域；

(4) 满足生态下泄流量要求；

(5)经论证对环境影响轻微、符合大坝安全、防洪减灾要求。

各市、县(区)应建立健全长效监管机制,组织督促此类水电站不断完善污染防治和生态保护措施,提升运行管理水平。

3.未列入退出类、完善类的水电站,列入整改类。

(1)建设运行相关审批手续不全的水电站,由对口职能主管部门根据综合评估意见以及整改措施落实情况,依法查处,并指导水电站业主办完善有关审批手续,限期完成。

(2)对不满足生态下泄流量要求的,应主要采取修建生态流量泄放设施、安装生态流量监控设施、生态调度运行等工程和非工程措施,监控设施同步接入省水电站生态流量监控考核系统。不按规定建设生态流量泄放设施、安装生态流量监控设施,生态流量泄放设施建成后不使用,或者下泄流量不满足要求等未执行最小生态下泄流量的水电站,由生态环境部门依法责令限期整改,并由县级以上人民政府依法责令停止发电,逾期未整改的,依法处罚。

(3)对存在水环境污染或水生生态破坏的,应限期采取有效的污染防治、增殖放流、建设必要的过鱼设施等生态修复措施。

(4)逾期未完成整改或者整改仍达不到要求的,列入退出类,并逐站明确退出时间。

各市、县(区)要督促整改类水电站逐站制定实施整改方案,明确整改目标、措施,经所在设区市政府批准后由县(市、区)监督落实,2022年底前完成整改。水电站业主要按照整改方案严

格整改、限期完成，整改一座、销号一座。

（三）严禁新扩改建

禁止新建、扩建以发电为主的水电站。禁止增加装机容量的水电站技术改造项目，防止以技术改造名义扩建水电站，产生新的生态环境问题。

对具有重要发电功能的装机容量5万千瓦以上的水电站，因整改突出生态环境问题确需进行技术改造的，由省工信厅组织评估论证后上报省政府另行研究明确。

四、保障措施

（一）明确责任分工

水电站点多面广，整治工作情况复杂。各市、县（区）政府要切实提高政治站位，主动扛起生态环境保护政治责任，落实本辖区清理整治主体责任，加强组织领导，周密部署安排，分解落实任务，逐级压实责任，层层传导到位，“一站一策”抓实抓好水电站清理整治工作。省直各部门要按照本方案工作安排，认真履行各自职能。水利部门牵头推进清理整治工作，负责指导督促5万千瓦及以下小水电清理整治并及时组织开展清理整治后评估；工信部门负责指导督促5万千瓦以上水电站清理整治并及时组织开展清理整治后评估；生态环境部门负责提出并指导督促落实水电站分类整治环保要求，依法查处水电站生态环境保护违法行为；发展改革部门负责电价管理相关工作；其他各相关部门负责本部门职能职责业务工作，加强协调联动，强化指导监督，形

成工作合力，确保整治到位。

（二）依法实施整治

各市、县（区）政府和各有关部门要强化法治思维，依法依规推进水电站清理整治工作。认真执行《福建省水资源条例》《福建省流域水环境保护条例》《福建省行政执法条例》等，严格规范公正文明执法，坚决查处不依法安装下泄流量在线监控装置、执行最小生态下泄流量规定的行为，运用法治手段切实解决水电站开发造成的生态环境问题。依法组织开展已建水电站核查评估，完善安全隐患重、生态影响大的水电站退出机制，依法停用并组织拆除不符合环境影响评价要求的水电站，统筹考虑水电站清理整治涉及的各方利益，保障相关方合法权益，维护社会安定稳定。

（三）完善相关政策

加强下泄流量考核管理，由省发改委、水利厅、工信厅、生态环境厅等部门制定《福建省水电站生态下泄流量考核管理办法》（以下简称《办法》），对未按要求落实生态下泄流量的，依据《办法》采取扣减上网电费等措施。对列入退出类水电站，电网企业按省直有关部门审定的退出电站清单和时限，实施接网解列，不再与其结算电费。各市、县（区）要加强清理整治“窗口期”指导，对涉及水电站的资产、股权，不提倡转让、拍卖。

（四）健全考核机制

省直各有关部门和各市、县（区）要将水电站清理整治工作纳入党政生态环境保护责任制、河长制工作内容和考核体系，完

善全过程监督管理制度，加强督促指导，发现问题及时处置。对整改难度大、问题突出的要挂牌督办。强化正向激励，对在 2022 年底前全面完成水电站退出、整改任务的设区市，省级财政给予一次性整治工作资金奖励，由各设区市统筹安排用于辖区内整治工作，其中，漳州、三明、南平、龙岩市各奖励 2000 万元，泉州、宁德市各奖励 1500 万元，福州、莆田市各奖励 1000 万元。建立约束机制，对责任不落实、监管不到位、进展缓慢、未按期完成整治任务或敷衍塞责、弄虚作假等问题，要及时通报批评、公开约谈；情节严重的，要严肃问责追责。健全长效管理，各市、县（区）要加强辖区内整改类、完善类水电站核查评估，按照退出、整改、完善三类持续滚动开展清理整治，推进水电绿色发展；主动向社会公开清理整治工作情况，接受人民群众监督。

福建省人民政府办公厅

2021年8月16日 印发



漳州市人民政府办公室文件

漳政办〔2021〕54号

漳州市人民政府办公室关于 进一步做好水电站清理整治工作的通知

各县（区）人民政府，漳州、常山、古雷开发区管委会，漳州台商投资区、漳州高新区管委会，市直有关单位：

为进一步加快水电站清理整治工作，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）要求，结合我市实际，现将有关事项通知如下：

一、进一步明确工作目标

严格落实中央生态环境保护督察整改要求，按照退出、整改、完善三类，实施水电站分类整治，确保按照《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

— 1 —

〔2021〕38号）要求，如期完成整改任务。涉及自然保护区核心区或缓冲区、严重破坏生态环境、存在重大安全隐患的违规水电站，限期在2022年10月底前退出；审批手续不全、影响生态环境的水电站，限期在2022年10月底前完成整改；允许正常运营的水电站要持续完善污染防治和生态保护措施，提升运行管理水平和流域生态环境质量。

二、进一步分类分批整治

各县（区）政府、开发区（投资区、高新区）管委会负责制定本辖区内所有水电站核查评估处置意见，按照福建省水电站清理整治综合评估技术指南的要求，于2022年1月底前上报市政府组织审核，报经省直相关部门联合会审并出具会审意见后，市政府负责组织实施，县（区）政府、开发区（投资区、高新区）管委会具体落实整治，并建立水电站处置台账。

（一）退出一批。一是位于自然保护区核心区或缓冲区内但在自然保护区设立前已经合法合规建设的水电站，可以限期在2025年10月底前退出。确需保留的，应当经科学评估后根据生态功能影响和生态保护需要，确定是否可以调整保护区功能分区。可以调整的，应当在2022年10月底前依法依规按程序将水电站所在区域调整出核心区或缓冲区；无法调整的，相关水电站应当依法依规限期在2025年10月底前退出；二是位于自然保护区核心区或缓冲区内且在自然保护区设立后建设的水电站，经地方政府核实评估，具有防洪、灌溉、供水等功能又对生态环境影

响小的水电站，依法依规按程序论证调整水电站所在自然保护区功能分区。无法调整的，相关水电站应当依法依规限期在 2022 年 10 月底前退出。三是列入退出类的其他水电站，依法依规限期在 2022 年 10 月底前退出。

（二）整改一批。列入整改类的，由各县（区）政府、开发区（投资区、高新区）管委会督促整改类水电站逐站制定整改方案，明确整改目标、措施，报市政府批准后实施，并督促落实，确保 2022 年 10 月底前完成整改，逾期未完成整改或整改后达不到要求的，列入退出类。

（三）完善一批。列入完善类的，由各县（区）政府、开发区（投资区、高新区）管委会建立健全长效监管机制，组织督促水电站不断完善落实污染防治和生态保护措施。禁止批准新建、扩建以发电为主的水电站，防止以技术改造名义改扩建水电站，产生新的生态环境问题。

三、进一步明确责任分工

（一）压实属地责任。各县（区）政府、开发区（投资区、高新区）管委会作为水电站清理整治的责任主体，要切实提高政治站位，主动扛起生态环境保护政治责任，加快制定辖区内水电站整治行动实施方案，落实整治领导机构，明确整治任务、整治责任、整治时间表，逐级压实责任，层层传导到位，“一站一策”抓实抓好水电站清理整治工作。

（二）落实部门责任。市直各有关部门要按照职责分工，认

真履行各自职能。水利部门负责指导督促 5 万千瓦及以下小水电清理整治并及时组织开展清理整治后评估工作；工信部门负责指导督促 5 万千瓦以上水电站清理整治并及时组织开展清理整治后评估工作；生态环境部门负责提出并指导督促落实水电站分类整治环保要求，依法查处水电站生态环境保护违法行为；发改部门负责电价管理相关工作；财政部门负责督促落实水电站清理整治工作的资金筹措；自然资源部门负责督促指导用地预审与规划选址审查并出具意见，指导办理用地手续及相关工作。其他各相关部门负责本部门职能职责业务工作，加强协调联动，强化指导监督，形成工作合力，确保整治到位。

四、进一步强化保障措施

（一）依法依规整治。各级各有关部门要强化法治思维，认真执行《福建省水资源条例》《福建省水污染防治条例》《福建省行政执法条例》等，依法依规推进水电站清理整治工作。严格规范公正文明执法，坚决查处不依法安装下泄流量在线监控装置、不执行最小生态下泄流量规定的行为，运用法治手段切实解决水电站开发造成的生态环境问题。依法组织开展已建水电站核查评估，完善安全隐患重、生态影响大的水电站退出机制，依法停用并组织拆除不符合环境影响评价要求的水电站，统筹保障相关方合法权益，维护社会安定稳定。

（二）落实相关政策。根据省发改委、水利厅、工信厅、生态环境厅等部门正在制定的《福建省水电站生态下泄流量考核管

理办法》（以下简称《办法》），对未按要求落实生态下泄流量的，依据《办法》采取扣减电费等措施。对被省或市通报生态下泄流量不合格的水电站，县级水利部门函告同级工信部门，由县级工信部门负责落实暂缓结算电费；被生态环境部门依法查处的电站，若一年内再次被通报生态下泄流量不合格，由生态环境部门依法函告所在地工信部门给予解除并网。各县（区）政府、开发区（投资区、高新区）管委会要加强清理整治“窗口期”指导，对涉及水电站的资产、股权，不提倡转让、拍卖。

（三）健全工作机制。加强引导，强化正向激励。市里将从省级财政给予的整治完成工作资金奖励中统筹安排，对2022年10月底前全面完成水电站退出、整改任务的县（区）政府、开发区（投资区、高新区）管委会给予适当的一次性奖励。

漳州市人民政府办公室

2021年11月26日

（此件主动公开）

市直有关单位：市委政法委，市水利局、生态环境局、工信局、发改委、林业局、自然资源局、财政局、海洋渔业局、住建局、应急局、信访局、交通运输局、农业农村局、公安局、司法局、行政服务中心管委会，国网漳州供电公司。

漳州市人民政府办公室

2021年11月30日印发

附件 9 关于云霄县水电站清理整治核查评估分类结果的公司



漳州市云霄县人民政府

www.yunxiao.gov.cn

国务院 省政府 市政府 简体版 | 繁体版 登录 网站支持IPv6

首页 县政府 政务公开 解读回应 办事服务 互动交流 走进云霄

本站 | 请输入您要搜索的内容

长者模式

当前位置: 漳州市云霄县人民政府 > 政务公开 > 工作动态 > 部门动态

关于云霄县水电站清理整治核查评估分类结果的公示

发布时间: 2022-03-21 16:50 来源: 云霄县水利局

A+ | A- | 号 | <

根据《福建省水电清理整治行动方案的通知》（闽政办〔2021〕38号）、《福建省水电站清理整治综合评估工作指南》（闽水办〔2021〕9号）要求，县水利局委托厦门市国水水务咨询有限公司对辖区内水电站开展了清理整治核查评估工作，并完成了《云霄县（含常山开发区）水电站清理整治核查评估报告》。经县水电站清理整治联合工作组审查，现将云霄县28座水电站清理整治核查评估分类结果予以公示。

一、退出类水电站（8座）

百花洋二级电站、百花洋三级电站、华瑶电站、乌螺电站、岭后电站、观音亭电站、福石水电站、龙透电站。

二、整改类水电站（17座）

峰二水电站、峰三电站、梁山一级水电站、梁山二级电站+技改水电站、石对抗一级水电站、石对抗二级水电站、车圩电站、梅林三级水电站、凤竹一级水电站、凤竹二级水电站、凤竹三级水电站、枫河电站、后溪电站、高车电站、下庵电站、杜塘坝后电站、坪水三级电站+四级电站。

三、完善类水电站（3座）

峰头水库左岸水电站、峰头水库右岸水电站、甘竹水电站。

公示期为5个工作日（2022年3月21日-3月25日）。如对评估分类结果有异议，可向云霄县水电站清理整治联合工作组办公室反映，联系电话：0596-8533255，地址：云霄县宝南路4号，云霄县水利局水利电力建设站。

云霄县水电站清理整治联合工作组办公室



171312050304

检测报告

报告编号：闽创环检 202205251

(共 16 页)

委托单位 漳州市峰头水库运行中心
项目名称 水质、噪声、土壤检测
检测类别 委托采样
样品数量 32 件



福建省创新环境检测有限公司

注 意 事 项

- 1、检测报告无本公司“检验检测专用章”、无骑缝章无效。
- 2、检测报告无审核、批准人签名无效。
- 3、报告涂改无效；复制检测报告未重新加盖“检验检测专用章”、无骑缝章无效。
- 4、委托单位对检测报告有异议，应于收到检测报告之日起 15 天内向本公司（电话 0595—22360666）提出，逾期视为认可检测报告。
- 5、本报告仅对所送（采）样品负责。本报告不得作为广告宣传用。
- 6、有关检测数据未经允许，委托单位不得擅自向社会发布信息。

地 址：泉州市丰泽区东海街道东海大街 398 号
泉州师范学院王爱约实验楼二、三层

邮政编码：362000

电 话：0595-22360666 13805927159

传 真：0595-22970777

制表：黄少霞 校对：郑伟林 审核：李福忠 批准：[Signature] 2022 年 6 月 9 日

福建省创新环境检测有限公司

检测 报 告

| | | | | | |
|---|------|-------------------------|------|----------|----------------|
| 委托方 | 单位名称 | 漳州市峰头水库运行中心 | 样品信息 | 样品类别 | 水和废水、土壤、 噪声 |
| | 单位地址 | — | | 来样方式 | 委托采样 |
| | 联系方式 | — | | | |
| 日期 | 采样日期 | 2022.05.25 至 2022.05.27 | 采样人员 | 黄伟峰、陈灿熙 | |
| | 检测日期 | 2022.05.25 至 2022.06.08 | 检测人员 | 叶鑫怡、黄奕莹等 | |
| | 报告日期 | 2022.06.09 | | | |
| 一、项目名称：水质、噪声、土壤检测 | | | | | |
| 二、项目由来：受漳州市峰头水库运行中心委托，我公司于 2022 年 05 月 25 日、26 日、27 日组织相关技术人员进行水质、噪声及土壤采样及检测。 | | | | | |
| 三、检测方法：见第 2、3、4 页 | | | | | |
| 四、检测仪器：见第 4 页 | | | | | |
| 五、检测结果：见第 5、6 至 10 页 | | | | | |
| 六、采样点位图：见第 11、12、13 页 | | | | | |
| 七、采样照片：见第 14、15、16 页 | | | | | |

本页结束

三、检测方法：

| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据 | 检出限 |
|------|---------------------------------------|---|-----------|
| 地表水 | 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法 GB/T13195-1991 | — |
| | pH | 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020 | — |
| | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 | 4mg/L |
| | 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 | 0.5mg/L |
| | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | 0.5mg/L |
| | 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987 | 0.2mg/L |
| | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989 | 4mg/L |
| | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018 | 0.01mg/L |
| | 透明度 | 《水和地表水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局编 第三篇第一章第五条(二) 塞氏盘法(B) | — |
| | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法 HJ 636-2012 | 0.05mg/L |
| | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 | 0.01mg/L |
| | 叶绿素α | 水质 叶绿素α的测定 分光光度法 HJ897-2017 | 2μg/L |
| | 透明度 | 《水和地表水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局编 第三篇第一章第五条(二) 塞氏盘法(B) | — |
| | 地表水和污水检测技术规范 HJ/T 91-2002 | | |
| 地下水 | pH | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法 | 0.01(无量纲) |
| | 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法 GB/T13195-1991 | — |
| | 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 | 0.05mg/L |
| | 氨氮 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法 | 0.020mg/L |
| | 硝酸盐(以 N 计) | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007 | 0.08mg/L |
| | 氯化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法 | 0.15mg/L |
| | 碳酸根 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局编 第三篇第一章第十二条(二) 电位滴定法(B) | — |
| | 碳酸氢根 | | — |
| | 钾 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法 | 20μg/L |
| | 钠 | | 5μg/L |
| | 钙 | | 11μg/L |
| | 镁 | | 13μg/L |
| | 生活饮用水标准检验方法 水样的采集与保存 GB/T 5750.2-2006 | | |
| 噪声 | 工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008 | — | |

续表:

| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据 | 检出限 |
|------|-----------------|---|-------------|
| 土壤 | pH | 土壤中 pH 值的测定 NY/T 1377-2007 | — |
| | 含盐量 | 土壤检测 第 16 部分: 土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006 | — |
| | 铜 | 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | 1 mg/kg |
| | 镍 | 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | 3 mg/kg |
| | 铅 | 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | 10 mg/kg |
| | 镉 | 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997 | 0.01 mg/kg |
| | 汞 | 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013 | 0.002 mg/kg |
| | 砷 | 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013 | 0.01 mg/kg |
| | 铬(六价) | 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 | 0.5 mg/kg |
| | 四氯化碳 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 1.3 µg/kg |
| | 氯仿 | | 1.1 µg/kg |
| | 氯甲烷 | | 1.0 µg/kg |
| | 1, 1-二氯乙烷 | | 1.2 µg/kg |
| | 1, 2-二氯乙烷 | | 1.3 µg/kg |
| | 1, 1-二氯乙烯 | | 1.0 µg/kg |
| | 顺-1, 2-二氯乙烯 | | 1.3 µg/kg |
| | 反-1, 2-二氯乙烯 | | 1.4 µg/kg |
| | 二氯甲烷 | | 1.5 µg/kg |
| | 1, 2-二氯丙烷 | | 1.1 µg/kg |
| | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | | 1.2 µg/kg |
| | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | | 1.2 µg/kg |
| | 四氯乙烯 | | 1.4 µg/kg |
| | 1, 1, 1-三氯乙烷 | | 1.3 µg/kg |
| | 1, 1, 2-三氯乙烷 | | 1.2 µg/kg |
| | 三氯乙烯 | | 1.2 µg/kg |
| | 1, 2, 3-三氯丙烷 | | 1.2 µg/kg |
| | 氯乙烯 | | 1.0 µg/kg |
| | 苯 | | 1.9 µg/kg |
| | 氯苯 | | 1.2 µg/kg |
| | 1, 2-二氯苯 | | 1.5 µg/kg |
| | 1, 4-二氯苯 | | 1.5 µg/kg |
| | 乙苯 | | 1.2 µg/kg |
| | 苯乙烯 | | 1.1 µg/kg |
| | 甲苯 | 1.3 µg/kg | |

续表：

| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据 | 检出限 |
|------|---|------------------------------|---|
| 土壤 | 间二甲苯+对二甲苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 1.2 μg/kg |
| | 邻二甲苯 | | 1.2 μg/kg |
| | 硝基苯 | 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 | 0.09 mg/kg |
| | 苯胺 | | 0.08 mg/kg |
| | 2-氯酚 | | 0.06 mg/kg |
| | 苯并 [a] 蒽 | | 0.1 mg/kg |
| | 苯并 [a] 芘 | | 0.1 mg/kg |
| | 苯并 [b] 荧蒽 | | 0.2 mg/kg |
| | 苯并 [k] 荧蒽 | | 0.1 mg/kg |
| | 蒾 | | 0.1 mg/kg |
| | 二苯并 [a, h] 蒽 | | 0.1 mg/kg |
| | 茚并 [1, 2, 3-cd] 芘 | | 0.1 mg/kg |
| | 萘 | | 0.09 mg/kg |
| | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | | 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 |
| | 土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004 | | |

注：叶绿素 α 委托福建新自然环境检测有限公司检测。建设用地土壤标准中 45 项基本项目+石油烃 (C₁₀-C₄₀) 委托福建省中芯环境检测有限公司检测。

四、检测仪器：

| 检测仪器名称 | 仪器型号 | 仪器自编号 |
|---------------|---------------|----------|
| 表层水温表 | (-5-10)℃/0.2℃ | CX-046 |
| 离子计 | PXSJ-216F | CX-011 |
| 电子天平 | ME104E | CX-008-1 |
| 离子色谱仪 | IC6000 | CX-004 |
| 生化培养箱 | LRH | CX-048-1 |
| COD 恒温加热器 | JR9012 | CX-086 |
| 紫外-可见分光光度计 | UV-1801 | CX-007 |
| 原子荧光光谱仪 | AF610E | CX-003 |
| 原子吸收分光光度计 | WFX-130A | CX-002 |
| 电感耦合等离子体发射光谱仪 | Optima8000 | CX-001 |
| 多功能声级计 | AWA6228 型 | CX-020-4 |
| 声校准器 | AWA6221A 型 | CX-020-5 |
| 空盒压力表 | DYM3 | CX-040-1 |
| 便携式风向风速仪 | PLC-16025 | CX-039 |

五、检测结果:

地表水检测结果

| 采样日期 | 检测项目 | 采样点位、分析编号及检测结果(mg/L) | |
|-----------|---------|----------------------|---------------------|
| | | 地表水断面 1 (W1) | 地表水断面 2 (W2) |
| | | 2205251W1-1-1 | 2205251W1-2-1 |
| 05 月 25 日 | 水温(°C) | 20.3 | 20.4 |
| | 透明度(cm) | 155 | — |
| | pH(无量纲) | 6.7 | 6.8 |
| | 化学需氧量 | 8 | 6 |
| | 五日生化需氧量 | 1.4 | 1.9 |
| | 溶解氧 | 6.6 | 6.2 |
| | 悬浮物 | 10 | 14 |
| | 石油类 | <0.01 | <0.01 |
| | 氨氮 | 0.198 | 0.092 |
| | 高锰酸盐指数 | 1.5 | 1.6 |
| | 总氮 | 7.64 | 6.78 |
| | 总磷 | 0.023 | 0.025 |
| | 叶绿素 a | 6×10^{-3} | — |
| | 流量(t/h) | — | 28.8×10^4 |
| | 河宽(m) | — | 80 |
| 05 月 26 日 | — | 2205251W2-1-1 | 2205251W2-2-1 |
| | 水温(°C) | 20.5 | 20.3 |
| | 透明度(cm) | 147 | — |
| | pH(无量纲) | 6.8 | 6.9 |
| | 化学需氧量 | 9 | 5 |
| | 五日生化需氧量 | 1.6 | 2.0 |
| | 溶解氧 | 6.8 | 6.1 |
| | 悬浮物 | 9 | 17 |
| | 石油类 | <0.01 | <0.01 |
| | 氨氮 | 0.186 | 0.083 |
| | 高锰酸盐指数 | 1.7 | 1.8 |
| | 总氮 | 7.28 | 6.58 |
| | 总磷 | 0.022 | 0.023 |
| | 叶绿素 a | 4×10^{-3} | — |
| | 流量(t/h) | — | 25.92×10^4 |
| 河宽(m) | — | 80 | |

续表:

| 采样日期 | 检测项目 | 采样点位、分析编号及检测结果(mg/L) | |
|-----------|---------|----------------------|--------------------|
| | | 地表水断面 1 (W1) | 地表水断面 2 (W2) |
| | | 2205251W3-1-1 | 2205251W3-2-1 |
| 05 月 27 日 | 水温(°C) | 20.6 | 20.4 |
| | 透明度(cm) | 151 | — |
| | pH(无量纲) | 6.7 | 6.8 |
| | 化学需氧量 | 6 | 7 |
| | 五日生化需氧量 | 1.3 | 1.8 |
| | 溶解氧 | 6.5 | 6.0 |
| | 悬浮物 | 13 | 19 |
| | 石油类 | <0.01 | <0.01 |
| | 氨氮 | 0.178 | 0.106 |
| | 高锰酸盐指数 | 1.8 | 1.9 |
| | 总氮 | 7.44 | 6.73 |
| | 总磷 | 0.025 | 0.022 |
| | 叶绿素 a | 7×10^{-3} | — |
| | 流量(t/h) | — | 28.8×10^4 |
| | 河宽(m) | — | 80 |

注: 结果中有“<”表示未检出, 其数值为该项目的检出限; “—”表示委托方未要求检测此项目。

本页结束

地下水检测结果

| 采样日期 | 检测项目 | 采样点位、分析编号及检测结果(mg/L) | | |
|-----------|------------|----------------------|---------------|---------------|
| | | 地下水 1# (W3) | 地下水 2# (W4) | 地下水 3# (W5) |
| | | 2205251W1-3-1 | 2205251W1-4-1 | 2205251W1-5-1 |
| 05 月 25 日 | pH(无量纲) | 6.62 | 6.56 | 6.53 |
| | 水温(℃) | 23.4 | 23.6 | 23.7 |
| | 耗氧量 | 1.4 | 1.3 | 1.5 |
| | 氨氮 | 0.028 | <0.025 | <0.025 |
| | 硝酸盐(以 N 计) | 1.29 | 0.832 | 0.516 |
| | 氯化物 | 3.22 | 1.26 | 1.38 |
| | 碳酸根 | 0 | 0 | 0 |
| | 碳酸氢根 | 0.674 | 0.646 | 0.722 |
| | 钾 | 1.58 | 7.97 | 8.83 |
| | 钠 | 1.79 | 5.81 | 6.49 |
| | 钙 | 2.67 | 4.65 | 6.48 |
| | 镁 | 0.378 | 1.81 | 2.35 |
| | 水位(m) | 3.5 | 3.0 | 4.0 |
| | 井径(m) | 1 | 1 | 1 |
| 井深(m) | 10 | 10 | 10 | |

注: 结果中有“<”表示未检出, 其数值为该项目的检出限。

本页结束

噪声检测结果

| 天气状况 | | 05月25日: 晴, 气温: 25.7°C, 东北风, 风速: 0.5~1.6m/s 05月26日: 晴, 气温: 27.8°C, 东风, 风速: 0.7~1.8m/s | | | | |
|----------------|------|---|--------|------------|-----------|----|
| 测量日期 | 测点编号 | 测量时间 | 主要声源 | 测量结果 dB(A) | 实际值 dB(A) | 结论 |
| | | | | Leq | Leq | |
| 05月25日 (昼间) | S1 | 09:00-09:10 | 生产噪声 | 58.6 | 58.6 | 达标 |
| | S2 | 09:14-09:24 | 生产噪声 | 56.8 | 56.8 | 达标 |
| | S3 | 09:27-09:37 | 生产噪声 | 57.9 | 57.9 | 达标 |
| | S4 | 09:42-09:52 | 生产噪声 | 58.7 | 58.7 | 达标 |
| | S5 | 09:55-10:05 | 社会生活噪声 | 56.3 | 56.3 | 达标 |
| 05月25日 (夜间) | S1 | 22:00-22:10 | 生产噪声 | 58.4 | 58.4 | / |
| | S2 | 22:13-22:23 | 生产噪声 | 57.0 | 57.0 | / |
| | S3 | 22:25-22:35 | 生产噪声 | 58.8 | 58.8 | / |
| | S4 | 22:37-22:47 | 生产噪声 | 57.7 | 57.7 | / |
| | S5 | 22:52-23:02 | 社会生活噪声 | 43.6 | 43.6 | 达标 |
| 05月26日 (昼间) | S1 | 09:05-09:15 | 生产噪声 | 58.5 | 58.5 | 达标 |
| | S2 | 09:18-09:28 | 生产噪声 | 56.7 | 56.7 | 达标 |
| | S3 | 09:32-09:42 | 生产噪声 | 57.8 | 57.8 | 达标 |
| | S4 | 09:46-09:56 | 生产噪声 | 58.8 | 58.8 | 达标 |
| | S5 | 10:01-10:11 | 社会生活噪声 | 56.5 | 56.5 | 达标 |
| 05月26日 (夜间) | S1 | 22:02-22:12 | 生产噪声 | 58.6 | 58.6 | / |
| | S2 | 22:15-22:25 | 生产噪声 | 56.6 | 56.6 | / |
| | S3 | 22:28-22:38 | 生产噪声 | 58.7 | 58.7 | / |
| | S4 | 22:42-22:52 | 生产噪声 | 57.5 | 57.5 | / |
| | S5 | 22:57-23:07 | 社会生活噪声 | 43.5 | 43.5 | 达标 |

注: 参考《工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008》2类标准, 即昼间≤60dB, 夜间≤50dB。

本页结束

土壤检测结果

| 采样点位 (分析编号) | 采样日期 | 05 月 25 日 | | |
|-----------------------|-----------------|--|-----------------|-------------|
| | 检测项目 | 检测结果, mg/kg | 检测项目 | 检测结果, mg/kg |
| T1 (2205251S1-1-1) | pH, 无量纲 | 7.0 | 含盐量, g/kg | 0.9 |
| | 砷 | 1.98 | 1, 2, 3-三氯丙烷 | <0.0012 |
| | 镉 | 0.14 | 氯乙烯 | <0.001 |
| | 铬(六价) | <0.5 | 苯 | <0.0019 |
| | 铜 | 12 | 氯苯 | <0.0012 |
| | 铅 | 48 | 1, 2-二氯苯 | <0.0015 |
| | 汞 | 0.066 | 1, 4-二氯苯 | <0.0015 |
| | 镍 | 4 | 乙苯 | <0.0012 |
| | 四氯化碳 | <0.0013 | 苯乙烯 | <0.0011 |
| | 氯仿 | <0.0011 | 甲苯 | <0.0013 |
| | 氯甲烷 | <0.001 | 间二甲苯+对二甲苯 | <0.0012 |
| | 1, 1-二氯乙烷 | <0.0012 | 邻二甲苯 | <0.0012 |
| | 1, 2-二氯乙烷 | <0.0013 | 硝基苯 | <0.09 |
| | 1, 1-二氯乙烯 | <0.001 | 苯胺 | <0.08 |
| | 顺-1, 2-二氯乙烯 | <0.0013 | 2-氯酚 | <0.06 |
| | 反-1, 2-二氯乙烯 | <0.0014 | 苯并[a]蒽 | <0.1 |
| | 二氯甲烷 | <0.0015 | 苯并[a]芘 | <0.1 |
| | 1, 2-二氯丙烷 | <0.0011 | 苯并[b]荧蒽 | <0.2 |
| | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | <0.0012 | 苯并[k]荧蒽 | <0.1 |
| | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | <0.0012 | 蒎 | <0.1 |
| | 四氯乙烯 | <0.0014 | 二苯并[a, h]蒽 | <0.1 |
| | 1, 1, 1-三氯乙烷 | <0.0013 | 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | <0.1 |
| | 1, 1, 2-三氯乙烷 | <0.0012 | 萘 | <0.09 |
| 三氯乙烯 | <0.0012 | 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | 12 | |

注: 结果中有“<”表示未检出, 其数值为该项目的检出限。

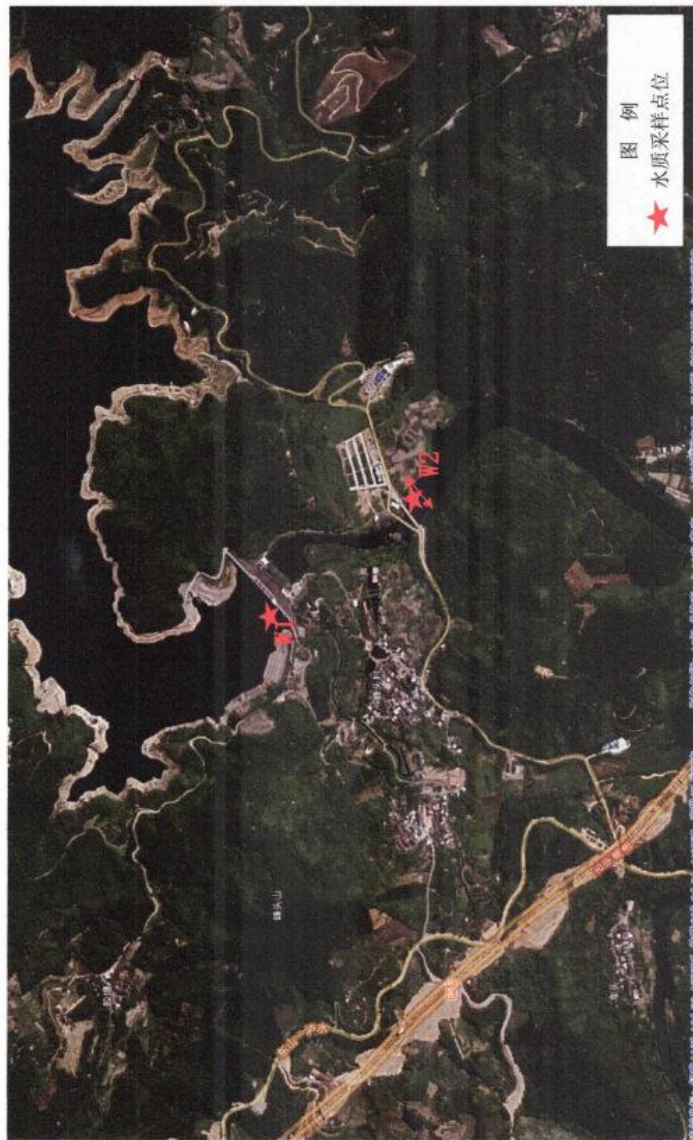
本页结束

续表：

| 采样日期 | 检测项目 | 采样点位、分析编号及检测结果, mg/kg | |
|-----------|--|-----------------------|---------------|
| | | T2 | T3 |
| | | 2205251S1-2-1 | 2205251S1-3-1 |
| 05 月 25 日 | pH, 无量纲 | 6.8 | 6.7 |
| | 含盐量, g/kg | 0.7 | 0.4 |
| | 汞 | 0.192 | 0.168 |
| | 砷 | 1.18 | 1.19 |
| | 镉 | 0.246 | 0.730 |
| | 铬 | 11.2 | 8.70 |
| | 铜 | 14.9 | 113 |
| | 铅 | 6.12 | 22.6 |
| | 锌 | 63.7 | 89.6 |
| | 镍 | 4.86 | 7.37 |
| | 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | 19 | 11 |

本页结束

六、采样点位图：







七、采样照片：



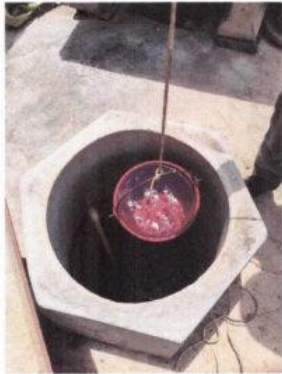
地表水断面 1



地表水断面 2



地下水 1#



地下水 2#



地下水 3#



噪声 S1



噪声 S2



噪声 S3



噪声 S4



噪声 S5



T1 整体



T1



T1 采样



T2 整体



T2



T2 采样



T3 整体



T3





T3 采样

本页结束

福建省水利厅文件

闽水审批〔2018〕30号

福建省水利厅关于印发 峰头水库大坝安全鉴定报告书的通知

漳州市水利局：

根据漳州市水利局的申请，省大坝安全管理中心组织专家组于2016年3月31日至4月1日现场查看峰头水库工程，对峰头水库大坝安全鉴定评价报告进行技术审查，提出审查意见。会后，管理单位组织有关单位进行补充完善工作，评价单位根据修订的《水库大坝安全评价导则》(SL258-2017)重新编写评价报告。2018年2月，根据《关于要求审查〈峰头水库大坝安全评价报告〉的请示》(漳水)〔2018〕29号)的要求，省大坝安全管理中心组织专家组于2018年3月5日在福州市对新的峰头水库大坝安全鉴定

- 1 -

评价报告进行技术审查，同意评价报告提出的峰头水库大坝安全类别为二类坝的意见。

现将经我厅审定的漳州市峰头水库大坝安全鉴定报告书印发给你们。请你局及水库管理单位，加强峰头水库水库安全运行管理工作，按照有关规范规程开展大坝安全监测及资料分析整编工作，做好水库大坝安全检查、维修养护等各项工作，编制水库调度规程和水库大坝安全管理应急预案，并报相关部门审批确保水库大坝安全运行。



(此件主动公开)

抄送：水利部大坝安全管理中心、太湖流域管理局，福建省大坝安全管理中心，漳州市峰头水库管理局。

福建省水利厅办公室

2018年9月30日印发

附件 12《漳州市漳江水系（500km² 以下）流域综合规划环境影响报告书（报批稿）》批复

漳州市水利局 漳州市发展和改革委员会 文件

漳水〔2018〕328号

漳州市水利局 漳州市发展和改革委员会 关于印发漳州市漳江水系（500km²以下） 流域综合规划报告的通知

云霄、平和县水利局，发改局：

漳州市漳江水系（500km²以下）流域综合规划已编制完成，经市政府同意，现将规划报告印发给你们，请遵照执行。

一、流域规划的必要性

漳江水系流域500平方公里以下河流主要有6条，流经乡镇、村庄，流域内水旱灾害较为频繁，水利基础设施标准较低，抗灾能力相对薄弱，制约着本区域的社会经济发展。为进一步治理水患、旱灾和水土流失、保护水质、改善环境、合理开发水电资源，对漳江水系（500km²以下）河流进行流域综合规划是必要的。

- 1 -

二、规划范围

本次综合规划范围为漳江水系（500km²以下）流域的安厚溪、西溪、车圩溪、火田溪、马铺溪和山美溪等6条支流。

三、规划标准

（一）防洪标准。同意西溪、车圩溪、火田溪、马铺溪和山美溪流域内乡镇所在地按防御10年一遇洪水标准设防。

（二）灌溉标准。同意农业灌溉用水保证率采用90%。

（三）供水标准。同意工业及生活供水保证率采用97%。

（四）规划水平年。规划以2015年现状年，以2020年为近期水平年，2030年为远期水平年。

四、关于防洪排涝规划

原则同意报告中防洪排涝规划内容，其主要内容是对中小河流进行防洪堤新建、加高培厚，新建排涝闸排涝站等，新建1座以防洪为主综合利用水库银空水库（《福建省漳江流域综合规划修编报告》已规划）。下阶段应编制专项规划，实施中应根据防洪标准和水面线推算成果进一步优化河道行洪宽度和岸线布置、复核防洪排涝工程规模。

五、关于灌溉规划

规划报告中针对流域灌区现状，提出引水渠道续建及整治、修复陂坝、山塘水库除险加固、新建山地蓄水工程的规划方案基本可行。规划新建3座水库，分别为中溪水库（《福建省漳江流域综合规划修编报告》已规划）和珍珠潭、顶楼水库，下阶段应

对工程规模和方案进行比较论证后选定。尼姑庵、岭顶、垅坡水库不予推荐。规划对穿五风、楼韦田、彪咬牛 3 座山塘升小（二）型水库不予推荐。

六、关于供水规划

规划报告中提出的供水规划基本可行，主要内容为新建、扩建自来水厂和村级供水工程，具体实施中应在分析预测供水规模的基础上，对取水规模及取水点水质进一步论证后确定。

七、关于水力发电规划

规划新建甘竹一级电站（2×630 KW），不予推荐。已建水电站 34 座，其中大坑电站、大湖电站、华瑶电站、百花洋二级电站、百花洋三级电站、百花洋四级电站、割陈坪电站、福石电站、碗窑坝后电站、碗窑西江湖电站不予推荐；其余 24 座已建电站列入本次规划并按照有关环保要求于 2020 年底前完成最小生态下泄流量整改工作；装机 200kW 以下电站按规划环评报告书要求做好环保整改工作并于服务期满后退出。

八、关于水土保持规划

规划报告提出的治理目标任务基本合理。具体实施中应全面贯彻水土保持方案审批制度和水土保持工程与建设项目主体工程“同时设计，同时施工，同时运行”制度，建立水土保持监督执法体系和监测网络，坚决制止人为造成的水土流失，进一步落实治理措施。

九、关于环境影响评价

根据《漳江水系（500km²以下）流域综合规划环境影响报告书》及审查小组意见，做好规划实施后的监测与跟踪评价，进一步研究流域环境影响问题和制定水生生态、水环境保护措施，加强环境风险防范工作。生态环境效益和经济效益无法平衡的水电站不予推荐，其余已建电站按照有关环保要求于2020年底前完成最小生态下泄流量整改工作，其中装机200kW以下电站按规划环评报告书要求做好环保整改工作并于服务期满后退出。



2018年12月17日

抄 送:

漳州市水利局办公室

2018年12月17日印发

漳州市发展和改革委员会
漳州市水利局
漳州市生态环境局
漳州市工业和信息化局

文件

漳发改商价〔2022〕10号

漳州市发展和改革委员会 漳州市水利局
漳州市生态环境局 漳州市工业和信息化局
关于峰头水电站执行生态流量差别化考核的批复

漳州市峰头水库运行中心：

根据《福建省水电站生态下泄流量监督管理办法》（闽发改商价〔2021〕733号）第十四条第六款之规定，经请示市政府同意，峰头水电站（含峰头左岸电站、峰头右岸电站）执行差别化考核，执行时段如下：

1. 当水库水位低于 69.42m 高程时（蓄水量 11231 万 m³），水库优先保障供水、灌溉功能，本时段生态流量免于考核。生态流

量泄放服从水行政主管及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

2. 当水库水位高于 69.42m 高程时，本时段执行常态化生态流量考核 ($q > 0.94m^3/s$)。服从水行政主管及市防汛抗旱等上级部门水量调度要求。

请你们务必提高站位，对标中央生态环保督察整改要求，压紧压实主体责任，严格执行生态流量下泄相关规定，为全方位推进高质量发展超越提供环境支撑。



漳州市发展和改革委员会办公室

2022年7月6日印发