

平和县坂仔水电站

环境影响报告书

建设单位：平和县坂仔水电站

编制单位：厦门正诺达环保科技有限公司

二〇二二年十二月

目 录

概 述	1
第一章 总论	5
1.1 编制目的.....	5
1.2 编制依据.....	6
1.3 评价标准.....	11
1.4 评价工作等级、评价范围.....	17
1.5 环境保护目标.....	24
第二章 工程概况	26
2.1 流域规划概况.....	26
2.2 工程地理位置.....	30
2.3 项目概况.....	31
2.4 主要特性.....	31
2.5 项目开发任务.....	33
2.6 建设内容及规模.....	33
第三章 工程分析	37
3.1 工程建设与相关规划符合性分析.....	37
3.2 工程方案环境合理性分析.....	45
3.3 工程环境影响因素分析.....	47
3.4 清洁生产分析.....	54
第四章环境现状调查与评价	55
4.1 自然环境概况.....	55
4.2 社会环境概况.....	58
4.3 环境质量现状及评价.....	59
第五章环境影响评价	79
5.1 施工期环境影响分析.....	79
5.2 运营期环境影响分析.....	80
5.3 退役期环境影响分析.....	93

第六章环境保护措施	95
6.1 施工期环境保护措施.....	95
6.2 运营期环境保护措施.....	95
第七章环境管理与监测计划	102
7.1 环境管理.....	102
7.2 环境监测.....	103
7.3 环保设施竣工验收.....	104
第八章环保投资估算及经济损益分析	106
8.1 环保投资估算.....	106
8.2 环境经济效益分析.....	108
第九章环境风险评价	111
9.1 评价依据.....	111
9.2 环境敏感目标调查.....	115
9.3 环境风险识别.....	115
9.4 环境风险分析.....	116
9.5 风险防范措施.....	117
9.6 事故现场应急预案.....	119
9.7 小结	122
第十章结论及建议	124
10.1 工程概况.....	124
10.2 环境质量现状.....	124
10.3 工程污染物排放情况.....	125
10.4 工程环境影响评估.....	126
10.5 公众参与调查分析结论.....	128
10.6 环境影响经济损益结论.....	129
10.7 环境管理与监测计划.....	129
10.8 评价结论.....	131
10.9 建议	131

附件：

附件 1：《平和县坂仔水电站营业执照》，平和县行政审批局，2022 年 6 月 7 日；

附件 2：《投资项目登记备案证》平发改备（2005）018 号，平和县发展和改革局，2005 年 10 月 20 日；

附件 3：《关于编制平和县坂仔水电站环境影响报告书委托书》，2022 年 11 月 7 日；

附件 4：《福建省环境保护局关于印发九龙江流域综合规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》，闽环保监[2007]26 号，2007 年 3 月 7 日；

附件 5：《福建省水利厅 福建省发展和改革委员会关于印发九龙江流域综合规划报告的通知》，福建省水利厅、福建省发展和改革委员会，2007 年 5 月 25 日；

附件 6：平和县环保局 平和县水利局关于报送《平和县水电站生态下泄流量核定报告》备案的报告，2018 年 6 月 11 日；

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》（闽政办[2021]38 号）；

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》（漳政办〔2021〕54 号）；

附件 9：关于平和县水电站清理整治核查评估分类结果的公示；

附件 10：项目所在区域环境质量监测报告，福建省中孚检测技术有限公司，2022 年 12 月 01 日。

概 述

（1）项目特点

平和县坂仔水电站位于平和县坂仔镇花山溪下游，枢纽工程包括拦河坝、引水系统、高压管道和发电厂房等。电站引用花山溪发电，坝址以上流域面积 272km²，电站总装机容量 1130kw，最大过水能力为 7.07m³/s，设计水头为 21.75m。

平和县坂仔水电站建设于 1979 年，1980 年投产后由平和县坂仔水电站管理至 2005 年 1 月，2005 年 2 月交由平和元亨水电管理，于 2005 年 10 月取得平和县发展和改革局《投资项目登记备案证》（平发改备（2005）018 号），登记备案的装机容量为 2260 kW，现有实际装机容量为 1130kW，2021 年 1 月电站管理权归属平和县坂仔水电站，电站属已建工程，且稳定运营多年，但未办理相关的环保手续。

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。

根据漳州市平和县人民政府网站（<http://search.zhangzhou.gov.cn/cms/html/phxrmzf/2022-03-30/1635397242.html>）中关于平和县水电站清理整治核查评估分类结果的公示，项目属于整改类水电站，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），现项目委托厦门正诺达环保科技有限公司编制《平和县坂仔水电站环境影响报告书》，上报漳州市平和生态环境局审批。

（2）评价工作过程

平和县坂仔水电站总装机容量为 1130kw，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律、法规规定。项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十一、电力、热力生产和供应业 88 水力发电 4413”中的“总装机 1000 千瓦及以上的常规水电站（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”的类别（详见表 1），需编制环境影响报告书。2022 年 11 月 7 日受平和县坂仔水电站委托，本单位承担了“平和县坂仔水电站”环境影响报告书的编制工作（委托书见附件 5）。

表1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
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站（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	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和回游通道

我单位接受委托后，组织专业人员踏勘现场和收集有关资料，安排现场监测，在此基础上，根据本项目的特点和项目所在地的环境特征，依照国家有关规定和环评技术导则要求，编制了“平和县坂仔水电站”的环境影响评价报告书。

本评价工作分为三个阶段，第一阶段为准备阶段，主要为研究有关文件和资料，进行初步的工程分析，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；第二阶段为正式工作阶段，主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测与评价；第三阶段为报告书编制阶段。评价工作程序见下图 1。

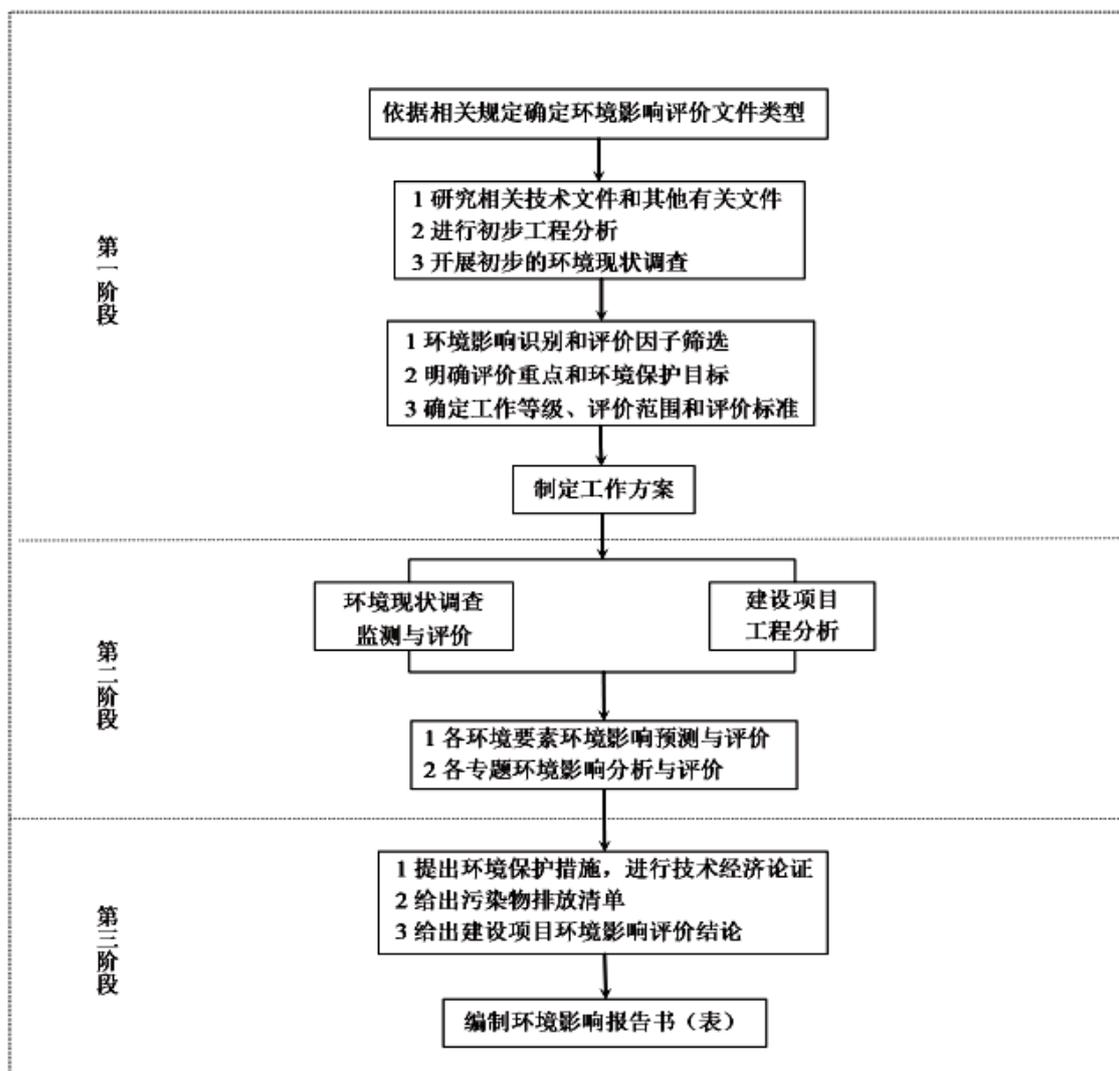


图1 项目环境影响评价工作程序框图

(3) 分析判定相关情况

①产业政策符合性分析

本项目为水电站建设项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）（2019年修订本）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）》，本项目不属于产业政策指导目录中淘汰及限制类项目，属于允许类项目；于2005年10月取得平和县发展和改革局《投资项目登记备案证》（平发改备（2005）018号），本项目符合当前国家和地方产业政策要求。

②规划符合性分析

本项目为水电站建设项目，项目建设符合《福建省九龙江流域综合规划修编报告》（2007年）、《福建省九龙江流域综合规划（修编）环境影响报告书》及其

审查意见、《福建省人民政府关于进一步规范水电资源开发管理的意见》（闽政[2013]31号）及《水电发展“十三五”规划》中的相关规划及要求。

③选址合理性分析

本项目发电机房选址、引水路线及大坝选址地质稳定，其选址及设置较为合理。项目选址符合《福建省生态功能区划》及环境功能区划的要求，运营过程对周围环境影响在可接受范围内，与周边环境可相容，选址可行。

④“三线一单”符合性

根据“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。

（4）项目主要环境问题

由于本项目是建设完成并稳定运营多年的项目，因此，本项目主要分析运营过程对所在流域的生态环境带来一定的影响；运行过程产生的废水、噪声、固废等对周边环境的影响。

（5）报告书主要结论

平和县坂仔水电站选址位于平和县坂仔镇宝南村。项目建设符合国家的产业政策和各项环保法规，符合福建省九龙江流域综合规划（修编），项目建设有利于缓解平和县的供电需求；经采取报告书提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放。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，环保效益、社会效益、经济效益较好。从环保的角度分析，该项目的建设是可行的。

第一章 总论

1.1 编制目的

1.1.1 编制目的

平和县坂仔水电站位于平和县坂仔镇宝南村，于 1979 年投入建设，电站属已建工程，且稳定运营多年。根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）和《环境影响评价技术导则——水利水电工程》（HJ/T88—2003），结合本工程特性及工程所在地区的环境特点，确定环境影响评价的主要目的如下：

（1）通过对项目工程建设及运行情况 and 区域环境现状的调查，分析项目对周边环境的实际影响情况，找出项目存在的主要环境问题，提出环境整改方案，提出技术上可行、经济上合理的切实可行的减缓不利影响的对策建议。

（2）通过分析项目的环境风险性，对可能发生的风险事故做深入的分析，并提出较为可靠的风险防范措施和应急对策。

（3）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。

1.1.2 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。

1.2 编制依据

1.2.1 国家环保法律法规

(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) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令（第四十八号），2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，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；

(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；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自 2019 年 1 月 1 日起实施；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日开始实施；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日，十三届全国人大常委会第十二次会议表决通过关于修改土地管理法、城市房地产管理法的决定，自 2020 年 1 月 1 日起施行；

(10) 《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；

(11) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2010 年 12 月 29 日国务院第 138 次常务会议修改，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令 588 号

公布，自公布之日起施行；

(12)《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日第二次修正；

(13)《中华人民共和国节约能源法》，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《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正），自修订之日开始施行；

(14)《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《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正），自修订之日开始施行；

(15)《中华人民共和国野生动物保护法》，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《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正），自修订之日开始施行；

(16)《中华人民共和国矿产资源法》，根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正；

(17)《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订，自2020年7月1日起施行；

(18)《中华人民共和国防洪法》，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正；

(19)《中华人民共和国渔业法》，根据2013年12月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国海洋环境保护法〉等七部法律的决定》第四次修正；

(20)《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38号，2001年4月10日颁布；

(21)《中华人民共和国河道管理条例》，1988年6月3日国务院第七次常务会议通过，1988年6月10日国务院令第3号发布，自发布之日起施行。2017年3月1日，《中华人民共和国国务院令》(第676号)对第十一条第一款和第二十九条进行了修改；2017年10月7日，《中华人民共和国国务院令》(第687号)对第十四条第二款进行了修改；

(22)《中华人民共和国野生植物保护条例》，中华人民共和国国务院令第

204号，自1997年1月1日起施行；2017年10月7日，签署第687号中华人民共和国国务院令，对《中华人民共和国野生植物保护条例》进行了修改；

(23)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，1993年9月17日国务院批准，1993年10月5日农业部令第1号发布，自发布之日起施行，2013年12月第二次修订；

(24)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，1992年2月12日国务院批准，1992年3月1日林业部发布；根据2011年1月8日国务院第588号令《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修订；根据2016年2月6日国务院第666号令《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订；

(25)《中华人民共和国防汛条例》，1991年7月2日中华人民共和国国务院令第86号发布，2005年7月15日《国务院关于修订〈中华人民共和国防汛条例〉的决定》修订发布；

(26)《基本农田保护条例》，1998年12月27日中华人民共和国国务院令第257号发布，自1999年1月1日起施行，根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订；

(27)《土地复垦条例》，2011年3月5日实施；

(28)《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；

(29)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(30)《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2018年7月16日；

(31)《产业结构调整指导目录》(2019年本)，2019年8月27日第2次委务会议审议通过，自2020年1月1日起施行；

(32)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发[2005]39号，国务院于2005年12月3日发布；

(33)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35号，国务院于2011年10月17日发布；

(34)《国务院关于环境保护若干问题的决定》，1996年8月3日；

(35)《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》国发[2006]9号，国务院于2006年2月14日发布；

(36)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发[2013]37号，

国务院于 2013 年 9 月 10 日发布；

(37)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号，国务院于 2015 年 4 月 16 日发布；

(38)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31 号，国务院于 2016 年 5 月 28 日发布并实施；

(40)《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；

(41)《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，2012 年 1 月 10 日印发；

(42)《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》环发[2014]4 号，2014 年 5 月 14 日印发；

(43)《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》(环办函[2006]11 号)；

(44)《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》(发改能源【2016】280 号)。

1.2.2 地方环保法规

(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。

1.2.3 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) 《水电发展“十三五”规划》国家能源局，2016年11月；

(7) 《福建省水土保持规划》（2016-2030年）；

(8) 《漳州市地面水环境功能区划及编制说明》1999年；

(9) 《漳州市环境空气质量功能区划及编制说明》1999年；

(10) 《福建省生态功能区划》；

(11) 《福建省九龙江流域综合规划修编报告》，2006年；

(12) 《福建省九龙江流域综合规划（修编）环境影响报告书》，2007年。

1.2.4 技术依据

(1) 《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》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

- (6)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (7)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022);
- (8)《环境影响评价技术导则——水利水电工程》(HJ/T88—2003);
- (9)《水电建设项目环境影响评价文件审批原则》(2015);
- (10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (11)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (12)《生产建设项目水土保持方案技术标准》(GB50433-2018);
- (13)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (14)《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年 第 43 号, 2017 年 10 月 1 日起施行;
- (15)《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)。

1.2.5 任务依据

- (1)《平和县坂仔水电站环境影响评价委托书》,平和县坂仔水电站,2022 年 11 月 7 日;
- (2)业主提供的其他相关资料。

1.3 评价标准

1.3.1 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据漳政[2000]综 31 号文《漳州市人民政府关于〈漳州市地表水环境功能区划〉、〈漳州市环境空气质量功能区划〉的批复》相关内容,项目周边大气环境属二类功能区。漳州市环境空气质量功能区划图见图 1-1。

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012),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。

(2) 地表水环境功能区划

项目区主要水域为花山溪,根据《福建省水功能区划》:本工程所在区域水域划定为花山溪平和保留区,水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

(3) 声环境功能区划

项目所在地为混合区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分、各功能区的要求，项目区域声环境功能区划分为2类声环境功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

(4) 生态环境区划

项目位于平和县坂仔镇宝南村，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为土壤保持、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 1-2。

1.3.2 环境质量标准

(1) 大气环境

项目所处区域环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。其中主要污染物的浓度限值详见表 1-1。

表1-1 项目区域环境空气质量标准 单位：mg/m³

执行标准		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	日最大8小时平均	/	/	/	0.16	/	/	/
	1小时平均	0.50	0.20	10	0.20	/	/	/
	日平均	0.15	0.08	4	/	0.15	0.075	0.30
	年平均	0.06	0.04	/	/	0.07	0.035	0.20

(2) 地表水环境

项目所在河段花山溪水环境功能区划为III类水域，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，具体见表 1-2。

表1-2 地表水环境质量执行标准基本项目标准限值 单位：mg/L

序号	分类标准值项目	III类
1	pH 值（无量纲）	6-9
2	高锰酸盐指数≤	6
3	化学需氧量（COD）≤	20
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	4
5	氨氮（NH ₃ -N）≤	1.0
6	总磷（TP）≤	0.2
7	石油类≤	0.05

(3) 地下水环境

项目所在区域地下水主要用于工、农业用水。因此，项目所在地的地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。详见表1-3。

表1-3 《地下水质量标准》（摘录）

序号	项目	单位	GB/T14848-2017 中的III类
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
7	氨氮（NH ₄ ）	mg/L	≤0.5

(4) 声环境

项目所在地为 2 类功能区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体见表 1-4。

表1-4 项目声环境质量标准 单位：dB（A）

分类	级别	时段	标准值
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类	昼间	60
		夜间	50

(5) 土壤环境

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中表 1，本项目用地土地利用类型为建设用地（具体见表 1-5）。因此，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、园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1-5 项目土地利用分类判别表（摘录）

大类	土地利用现状分类		含义
	类型编码	类型名称	
水域及水利设施用地	1109	水工建筑用地	指人工修建的闸、坝、堤路林、水电厂房、扬水站等常水位岸线以上的建（构）筑物用地

表1-6 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

序号	项目	CAS 编号	第二类用地 mg/kg	
			筛选值	管制值
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
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	——	4500	9000

表1-7 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

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
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1-8 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

1.3.3 污染物排放标准

(1) 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，具体见表 1-9。

表1-9 项目厂界噪声执行标准 单位：dB (A)

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

(2) 废水

项目员工生活污水经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)相应标准后，用于周边柚子林地浇灌，不外排。水污染物排放标准详细指标见表 1-10。

表1-10 污染物排放标准表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
生活污水	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)表1中旱作标准	COD	mg/L	200
		BOD ₅		100
		SS		100

(3) 固体废物

项目一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及国家污染物控制标准修改单中有关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准(2013 修订版)》(GB18597-2001) 中相关规定，同时按照《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号) 进行规范化管理。

1.4 评价工作等级、评价范围

1.4.1 生态环境

(1) 评价等级

根据调查，工程不涉及移民安置，水库淹没、工程占地均不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场等重要生态敏感区，属一般区域。生态环境影响评价工作等级为三级，又根据《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。”，本项目为水力发电，建设拦河坝引水发电，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：拦河坝上游 500m 及坝下减水段两侧第一层山脊线以内区域，引水系统两侧 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：电站拦河坝上游 500m 至厂房尾水排放口下游 500m 的花山溪河段。评价范围图见图 1-3。

1.4.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)进行评价等级的确定。地表水环境影响主要包括水污染影响和水文要素影响。

本项目为水力发电项目,电站运行期产生的生活污水经化粪池收集处理后用作周边柚子林地浇灌,不外排,属于非污染型生态影响项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目属于水文要素影响型建设项目,应按水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定,详见表1-11。

表1-11 水文要素影响型建设项目评价等级判定

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。

本项目主要为水文要素影响型建设项目，项目坝址以上多年平均年径流量为 27000 万 m³，年取水量为 9010 万 m³，拦河坝工程垂直投影面积为 273 m²，工程扰动水底面积为 0.000117km²，过水断面宽度占用长度为 5m，项目所在段花山溪河宽 18m。

径流： $\gamma=9010/27000 \times 100\%=33.37\% \geq 30\%$ ；

受影响地表水域： $A_1=0.00027 < 0.05$ ； $A_2=0.000117 \leq 0.2$ ； $R=5/18 \times 100\%=27.78\% \geq 10\%$ 。

结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 2 水文要素影响型项目评价等级判定（具体见表 1-11），本项目地表水评价等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目水环境影响评价范围为电站拦河坝上游 500m 至厂房尾水排放口下游 500m 的花山溪河段。

1.4.3 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）对项目的大气环境影响评价工作进行分级。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，因此不进行施工期影响分析，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。

1.4.4 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。

1.4.5 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 来确定本项目风险评价工作等级。项目生产涉及的危险物质主要为机油、柴油和变压器油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 附录 B 计算项目危险物质数量与临界量比值 (Q)。机油的最大储存量为 0.08 吨，柴油最大储量为 0.05 吨/年，变压器油最大储量为 0.5 吨/年。Q 值计算结果见表 1-12。

表1-12 项目危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质	临界量	实际量	q_n/Q_n
1	机油	2500	0.08	0.00003
2	柴油	2500	0.05	0.00002
3	变压器油	2500	0.5	0.00020
合计				0.00025

由上表 1-12 可知项目厂界内危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00025 < 1$ ，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”，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 1-13），确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表1-13 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)未对环境风险评价工作等级为简单分析的项目确定评价范围。因此本项目不设定评价范围,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)地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

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 1-14。

表1-14 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
环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价行业分类表见表 1-15。

表1-15 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)

环评类别 行业类别	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					
32、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	其它	Ⅲ类	Ⅳ	本项目总装 机容量为 1130kw,属于

					III类
--	--	--	--	--	------

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 1-14，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 1-15），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 1-16），确定本项目地下水影响评价等级为三级。

表1-16 建设项目评价工作等级分级表

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

(2) 评价范围

本项目地下水环境影响评价范围为项目区及周边 6km² 范围内的区域。

1.4.7 土壤环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)进行评价等级的确定。土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。本项目为水力发电项目，属于非污染型生态影响项目，确定本项目土壤环境影响类型属于生态影响型。

生态影响型根据土壤环境影响评价项目类别与敏感程度划分评价工作等级，项目生态影响型敏感程度分级见表 1-17，项目对应土壤环境影响评价项目类别确定见表 1-18，生态影响型评价工作等级划分表见表 1-19。

表1-17 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据			项目情况
	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	土壤生态环境敏感程度为“不敏感”
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 且常年地下水位平均埋深<1.8m	4.5<pH≤4.5	8.5≤pH<9.0	

	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		
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1-18 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、油岩石、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

根据土壤现状监测结果（见附件 10），项目所在地含盐量在 0.87g/kg-0.96g/kg 之间，项目所在地土壤无盐化现象；pH 在 5.58-5.73 之间，无土壤酸化和碱化现象；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。对照表 1-17，项目土壤环境生态影响型敏感程度为不敏感。本项目为水力发电项目，对照表 1-18，项目的土壤环境影响评价项目类别属于II类项目。对照土壤环境生态影响型评价工作等级划分表（见表 1-19），确定本项目生态影响型土壤环境影响评价等级为三级。

表1-19 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别		
	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

（2）评价范围

本项目评价工作等级为三级生态影响型，根据《环境影响评价技术导则 土

壤环境》(试行)(HJ964-2018),本项目土壤评价范围为项目占地范围内及占地范围外 1km 范围。

1.5 环境保护目标

平和县坂仔水电站地处平和县坂仔镇宝南村,根据对项目取水坝、引水明渠、引水隧洞、引水压力管道、尾水河道及厂区等建设地点及周围地区的调查,本项目涉及的花山溪无重点保护鱼类和鱼类“三场”分布,项目所在区域不属于自然保护区和风景名胜区。项目环境保护目标主要为确保各环境要素维持现有环境功能,具体如下:

(1) 地表水环境

环境保护目标:花山溪,确保该水域水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

(2) 地下水环境

环境保护目标:项目所在地地下水,确保该区域地下水水质符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准

(3) 声环境

环境保护目标:项目厂界外 200 米范围内的声环境保护目标声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

(4) 土壤环境

环境保护目标:项目电站占地范围内及占地范围外1km范围,要求评价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)和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中相应标准要求。

(5) 生态环境

保护项目所在区域生态系统,维护工程影响区生态系统的完整性和稳定性。建设项目主要环境保护目标见表 1-20 及图 1-4。

表1-20 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	位置	保护要求
生态环境	陆生生态：农田、林地、自然景观、陆生动物	坝址上游 500m 及坝下减水段两侧第一层山脊线以内区域，引水明渠及管道两侧 200m 范围内区域，发电厂房周边 200m 范围内的区域	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	电站拦河坝上游 500m 至厂房尾水排放口下游 500m 的花山溪河段。	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	花山溪	电站拦河坝上游 500m 至厂房尾水排放口下游 500m 的花山溪河段。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准
地下水	区域地下水	项目区及周边 6km ² 范围内的区域	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	林地、园地	占地范围外 1km 范围	《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
声环境	南山村	厂房东侧 150m，规模 400 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准

第二章 工程概况

2.1 流域规划概况

2.1.1 流域规划及开发概况

平和县坂仔水电站位于福建省漳州市平和县坂仔镇花山溪流域，花山溪为九龙江西溪主要支流之一。

九龙江是我省境内第二大河流，位于福建省西南部，主河道长 285km，流域面积 14241km²。九龙江由北溪、西溪、南溪三条主要河流汇合组成，其中北溪是主流，河长 272km，流域面积 9640km²，上游大于 500km² 以上的河流有万安溪（1470km²），雁石溪（1459km²），新桥溪（976km²），双洋河（663km²），溪南溪（655km²），龙津溪（907km²）。

西溪是九龙江最大的支流，全长 172km，流域面积 3940km²。上游干流主河道是船场溪，花山溪、龙山溪、永丰溪为其三大支流。船场溪与花山溪在南靖坎仔头汇合后至靖城称荆江，永丰溪则在南靖的丰田农场汇入芎江。船场溪发源于南靖、平和交界的白叶林尾山一带，花山溪也发源于此。船场溪流经南靖县内书洋、梅林、船场、南坑、山城等主要乡镇，流域面积 1033km²，河道 121km，平均坡降 5.5‰，与花山溪汇合后流入荆江。花山溪从发源地流入平和的下寨、国强、小溪山格等乡镇至南靖与船场溪汇合，流域面积 1060km²，河道长 88km。西溪靖城以上另一支水系是芎江，它汇合龙山溪和永丰溪，其中龙山溪 690km²，河道长 75km，永丰溪 417km²，河道长 68km。西溪流经南靖县、平和县城关、下游干流横贯漳州市区，最后在福河与北溪汇合，流入东海。九龙江西溪流域内流域面积在 500km² 及以上的河流计有 3 条，流域特征见表 2-1。

花山溪，为平和县城的第一大河，也是九龙江西溪四大支流之一，发源于平和县霞寨镇大片洋村双尖山东麓的大尖坑，溪流从北向南流经下寨、国强、再折向东北流经坂仔至虎下庵汇南胜溪改西北流经平和城关、山格，至洪赖出平和县进入南靖县境内，在汤坑汇文峰溪，至龟仔寨双溪口与船场溪汇流。花山溪河长 88km，流域面积 1060km²。多年平均径流量为 8.359 亿 m³，多年平均流量为

24.79m³/s，枯水平均流量为 5.5m³/s，最枯水流量为 0.5m³/s。花山溪主要支流有小溪、文峰溪、高祭溪、南胜溪、黄井溪。流域水系图见图 2-1。

表2-1 九龙江西溪 500km² 以上河流流域特征表

河名	汇流点		集雨面积 (km ²)	河长 (km)	平均坡降
	县 (市)	地名			
船场溪	南靖县	坎仔头	1033	121	5.5
花山溪	南靖县	坎仔头	1060	88	2.8
芎江 (含龙山溪)	南靖县	田启	1126	83	3.2

2.1.1.1 水电开发规划概况

根据《福建省九龙江流域综合规划修编报告》(以下简称《修编报告》)共规划梯级水电站 123 座,花山溪规划六级开发,大湖(正常蓄水位 298.95m)、白砂潭(正常蓄水位 230.5m)、花溪(正常蓄水位 159.5m)、花溪二级(正常蓄水位 124.5m)、高坑(正常蓄水位 111.5m)、坂仔(正常蓄水位 79m)。开发级数及各梯级电站正常蓄水位与原规划相同,不同的是大湖电站(2850kw)由原深度电站(750kw)技改而来,白砂潭电站(5000kw)由原白砂电站(1260kw)技改而来,原半径电站更名为花溪二级电站。九龙江西溪花山溪流域梯级水电站分布图见图 2-2,九龙江西溪花山溪梯级电站主要指标见表 2-2。

表2-2 九龙江西溪花山溪梯级电站主要指标表

序号	电站名称	装机容量 (kw)	备注
1	大湖	2850	/
2	白砂潭	5000	/
3	花溪	2500	/
4	花溪二级	1260	/
5	高坑	2230	/
6	坂仔	2520	/

2.1.1.2 防洪排涝规划概况

九龙江流域规划防洪堤总长 353.579km,其中新建 127.517km,加固、改造 226.062km。规划新增和改扩建排涝站 27 座,总装机容量 19595kW,排洪沟渠 15 条,各种排涝涵闸 59 座。

2.1.1.3 灌溉规划概况

西溪流域上的灌溉工程水库为花山溪规划洪拚水库、斑鸠飞水库和白砂水库。西溪流域共划分为四个供水区，即高坑供水区、金龙供水区、南一供水区和“西溪一条龙”供水区。其中高坑供水区的缺水问题由规划的高坑水库解决；金龙供水区的缺水问题由规划的后坝和罗必坑水库解决；南一供水区规划引入北溪部分水量解决缺水问题。

2.1.1.4 供水规划概况

《规划修编》补充规划了小（一）型以上水库 8 座：龙车水库、昌溪水库、黄西坑水库、铜尖水库、九九坑水库、洪拚水库、白砂水库、斑鸠飞水库。其中，西溪规划 500 万 m³以上水库见表 2-3。九龙江流域规划新增供水能力 39.834 万 m³/d，新建水厂 34 座，增容改扩建 3 座。

表2-3 九龙江西溪规划 500 万 m³ 以上水库

河流名称	工程名称	集雨面积 (km ²)	总库容 (万 m ³)	有效库容 (万 m ³)	灌溉面积 (万亩)	
					有效	保灌
花山溪	高坑水库	259	9990	5700	供水量	8656 万 m ³ /年
芎江	后坝水库	101	5240	4770	供水量	5928 万 m ³ /年
西溪九九溪	九九坑水库	62	1860	/	供水 750 万 m ³ /年	
花山溪	洪拚水库	90.8	2362	1885	供水 12 万 m ³ /d	
花山溪	斑鸠飞水库	272	1900	1685	供水 12 万 m ³ /d	
花山溪	白砂水库	200	7550	6083	供水 15400 万 m ³ /年	

2.1.2 流域综合规划环评概况

2.1.2.1 规划环评报告书主要审查意见

福建省环保局以闽环保监[2007]26 号印发了九龙江综合规划（修编）环境影响报告书审查意见（见附件 10），主要结论如下：

一、原则同意报告书提出的规划推荐方案，规划方案调整建议和减缓措施，建议九龙江流域水资源配置应以供水为目标，以保护生态为基础，优化电力调度，确保供水安全，促进可持续发展。

二、原则同意规划修编认定的防洪排涝规划、灌溉规划、水资源保护规划和供水规划、水土保持规划和重点枢纽工程规划所提出的工程。但高坑水库、后坝水库、朝阳水库、上存水库、溪口水库、枋洋水利枢纽工程等须进一步论证其环境可行性

三、水力发电规划分析。

1、北溪干流：推荐溪仔口、华口、小杞、西陂、绵良等 5 个梯级水电站。不推荐龙丰二级、龙丰三级、沙埔美、汰口等 4 个水电站。暂缓推荐天宫、利水等 2 个水电站。红旗山（华安）、罗溪、龙头山等 3 个水电站须进一步论证其环境可行性。

2、北溪雁石溪：推荐何家陂、西坑口、三级、朝龙、津头、雁石溪一级、雁石溪二级、雁石溪三级、雁石溪四级、雁石溪五级、雁石溪六级等 11 个梯级水电站。暂缓推荐平林水电站。

3、北溪万安溪：推荐大灌、张福岭、万安、白沙、展鹏、合溪等 6 个梯级水电站。暂缓推荐热水水电站。池渥坑、渡头水电站须进一步论证其环境可行性

4、北溪新桥溪：推荐桃城、双合溪、产坑、下溪坂、城门、车碑、仁坂、割坂、佳能等 9 个梯级水电站。缓推荐兴华、钱坂、卓宅等 3 个水电站。

5、北溪双洋河：推荐东洋一级、东洋二级、溪口、十一湖、石狮坂、梧溪、夏路潭、美乾等 8 个梯级水电站。

6、北溪溪南溪：推荐长塔一级、长塔二级、洋湖、东湖、上坂、下坂、尖祠脚等 7 个梯级水电站。

7、北溪光津溪：推荐举溪一级、二级，三级、四级、五级、径仑陂、京心园、溪头等 8 个梯级水电站。暂缓推荐吉美、洲里、高赖等 3 个水电站。

8、西溪船场溪：推荐青格营、吊钟岭、诚丰、苦赖，黄田、梅林一级、森鑫一级、森鑫二级、梅林二级、南一、南二、南三、南四、南五等 14 个梯级水电站。暂缓推荐荆江水电站。南六水电站须进一步论证其环境可行性。

9、花山溪：推荐大湖、白砂潭、花溪、花溪二级、高坑电站、坂仔等 6 个梯级水电站。

10、芎江龙山溪：推荐林溪、溪坂、柳斜、海和、鸿明、后眷二级、溪州、马公港口、金山桥、国绿一级、国绿二级等 11 个梯级水电站，暂缓推荐后眷一级、龙吐珠、涌北、鸿运、锦山等 5 个水电站。

11、水丰溪：推荐下桥、罗必坑、罗仔脚寮、横山，金裕、地园等 6 个梯级水电站。暂缓推荐西山、泷鑫、源丰等 3 水电站。

12、南溪：推荐三平、朝阳一级、朝阳二级等三个梯级电站。

四、各梯级水电站严格执行最小下泄流量，当出现来水量小于最小下泄流量时，电站严禁蓄水，保证来水量全部下泄。

五、为保证流域内城镇生活用水安全，建议对漳平水厂、华安水厂、漳州一水厂、天宝镇水厂、长泰水厂、平和水厂取水口进行迁移。

2.1.2.2 规划环评报告书主要结论

综合本评价水文、水资源、环境、生态、风险、环境经济损益分析、社会经济和公众意见的结论，本评价提出规划的推荐意见如下。

(1) 除高坑水库、后坝水库和其它重点枢纽工程需要通过项目环境影响评价进一步论证外，本评价原则上推荐本次规划修编认定的防洪排涝规划、灌溉规划、水资源保护规划和供水规划、水土保持规划和重点枢纽工程规划。

(2) 本评价认为除了九龙江河口湾尚存少量小型航运资源而值得保留外，九龙江内河的航运资源已被破坏，没有开发价值。建议修订航运规划。

(3) 水电开发规划中，在实施 11.2 节替代方案以及 11.3 节提出的减缓措施的前提下，原则上推荐。其中，北溪干流的龙丰二级、龙丰三级、沙埔美和汰口水电站不推荐；水头小于 5 米的已建和在建电站暂缓推荐；北溪万安溪的池屋坑、渡头，北溪干流的红旗山、罗溪、龙头山，北溪龙津溪的上存水库、溪口水库，西溪船场溪的南六，南溪的朝阳水库等电站需要进一步论证。

其他水利水电工程，规模相对较小，环境较不敏感；在目前流域河流生态已遭破坏的情况下，因其建设而累加的生态环境效应对全流域生态环境应不会有特别重大的影响，因此基本可行；在具体建设项目环境影响评价工作中应注意对当地局部环境评价。

2.2 工程地理位置

平和县坂仔水电站位于平和县坂仔镇宝南村，拦河坝位置坐标为：东经 117°14' 34.7660"，北纬 24°16' 55.6672"，电站位置坐标为：东经 117°15' 16.01182"，北纬 24°17' 14.79736"。项目发电机房四周均为柚子林地。工程地理位置见图 2-3，项目周边环境现状示意图见图 2-4。

2.3 项目概况

- (1) 工程名称：平和县坂仔水电站
- (2) 建设单位：平和县坂仔水电站
- (3) 项目总投资：3640.58 万元
- (4) 建设地点：平和县坂仔镇宝南村
- (5) 开发方式：引水式
- (6) 建设规模：总装机容量为 1130kw
- (7) 生产定员：4 人，全部住宿
- (8) 工作制度：年工作天数 365 天

2.4 主要特性

平和县坂仔水电站已建成并稳定运行多年，根据《平和县坂仔水电站取水工程水资源论证报告》及结合多年来运行的实际情况，确定工程主要工程特性见表 2-1。

表2-1 主要工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文特性			
1	流域面积			花山溪
(1)	全流域	km ²	1060	
(2)	坝址以上	km ²	272	
2	利用的水文系列年限	年	40	
3	多年平均年径流量	亿 m ³	2.7	
4	代表性流量			
	坝址多年平均流量	m ³ /s	8.57	
	正常运用（设计）洪水标准	P（%）	5	
	相应流量	m ³ /s	1148	
	非常运用（校核）洪水标准	P（%）	1	
	相应流量	m ³ /s	1584	
二	下泄流量及相应下游水位			
1	设计洪水位时最大泄量	m ³ /s	1148	
	相应下游水位	m	81.92	
2	校核洪水位时最大泄量	m ³ /s	1584	
	相应下游水位	m	82.66	

3	最小生态下泄流量	m ³ /s	0.922	
三	工程效益指标			
1	装机容量	KW	1130	
2	保证出力 (P=90%)	KW	220	
3	多年平均年发电量	万 KW·h	400	
4	年利用小时数	h	3540	
四	主要建筑物及设备			
1	挡水建筑物及型式			连拱坝
(1)	地基特性			花岗岩
(2)	地震基本烈度/设防烈度		VI	
(3)	坝顶高程	m	79.0	
(4)	最大坝高	m	2.5	
(5)	连拱坝顶弦长	m	78	
2	引水建筑物			
(1)	设计引用流量	m ³ /s	15	
(2)	进水口底板高程		77.2	
(3)	进水闸孔数	孔	3	
(4)	引水渠道长度	m	2530	
(5)	渠道底坡	m	1/2500	
(6)	压力前池最高水位	m	78.5	
(7)	压力前池正常水位	m	78.00	
(8)	压力水管直径	mm	1400	
(9)	压力钢管壁厚	m	10	
(10)	压力钢管长度	m	47.76*4	
3	厂房			
(1)	型式			地面立式
(2)	地基特性			花岗岩
(3)	主厂房尺寸 (长 x 宽 x 高)	m	39.98*9.18*10.44	
(4)	水轮机安装高程	m	58.79	
5	开关站			
(1)	型式	座	1	户外型
(2)	地基特性			花岗岩
(3)	面积 (长 x 宽)	m ²	12*10	
6	主要机电设备			
(1)	水轮机型号	台	3	HLJF13-WJ-78*1 HL260-WJ-60*2
	额定出力	KW	342-896	
	额定转速	r/min	396-545	
	额定水头	m	21.75	

	额定流量	m ³ /s	7.07	
(2)	发电机型号	台	3	SFW630-12/1180*1 NW-99/29-12*2
	单机容量	KW	630*1+250*2	
	功率因数		0.8	
	额定电压	KV	6.3	
(3)	主变压器型号			S9—1600/35
	台数	台	1	

2.5 项目开发任务

平和县坂仔水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，无防洪、灌溉、供水、航运等其他综合利用要求，项目不具有供水功能。

2.6 建设内容及规模

2.6.1 项目组成

平和县坂仔水电站已建成并稳定运行多年，本项目工程已建设有拦河坝、进水口、引水明渠、压力前池、压力管道、发电厂房、升压开关站、尾水构筑物等。工程组成内容具体见表 2-2。项目水电站枢纽总平面布置图见图 2-5，发电站平面布置图见图 2-6。

表2-2 项目工程组成表

工程名称	规模	备注	
主体工程	拦河坝	拦河坝为浆砌石连拱坝，坝顶高程为 79.0m，最高坝高为 2.5m，坝顶弧长 78m，顶宽为 0.65，底宽 1.5m，迎水坡垂直，背水坡 1: 0.2，采用坝顶泄流方式。	已建
	引水明渠	引水明渠设计引用流量 15m ³ /s，渠道长为 2530m，底坡降 1: 2500，渠首底高程为 77.2m，渠末底高程为 76.00m。压力前池与渠道末端相连。	已建
	进水口	进水口采用开敞式，宽 18m，堰顶高程为 77.2m。	已建
	压力前池	前池总长 15m，前室宽 12m，设计正常水位为 78.00m。	已建
	压力管道	压力钢管采用 2 条供水，单管长 47.76m，钢管直径 Φ1.4m，管壁厚 10mm，压力钢管进水口中心高程为 74.3m。	已建
	发电厂房	发电厂房为地面厂房，位于坂仔镇宝南村，采用钢筋	已建

		砼结构,长 39.98m、宽 9.18m、高 10.44m,厂房内安装 1 台水轮机组型号为 HLF13-WJ-78 配型号 SFW630-12/1180 型发电机 1 台,2 台水轮机组型号均为 HL260-WJ-60 配型号 NW-99/29-12 型发电机 2 台,控制屏等。	
	升压开关站	升压站为户外式,布置在厂房右侧,进厂公路边,尺寸为 12m×10m,装 1 台型号为 S9-1600/35 额定容量 1600KVA 电力变压器。	已建
辅助工程	管理房	用于员工日常生活办公用房	已建
公用工程	供水系统	生活用水由当地山泉水供应	已建
	排水系统	①发电尾水:经尾水管道直接回归原河道; ②雨污分流,生活污水经化粪池处理后用于周边柚子林地浇灌	已建
	供电系统	本电站厂用电源均取至发电机电压母线。	已建
环保工程	废水	生活污水经化粪池处理后用于周边柚子林地浇灌	已建
	噪声	对固定设备设减震器等措施,加强运行管理措施,工作人员配备防护用品。	已建
	固废	①设置生活垃圾桶,收集后送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理; ②对于危险废物拟设置专门的危废暂存间规范储存,暂存间的地面落实防腐防渗措施,并设置相应的围堰,最终交有相应资质的单位进行处理。	已建,但危废暂存间未按要求进行设置并且未签订危废处置协议,需整改
	生态治理	安装生态下泄流量监控装置	

2.6.2 运行方式

(1) 运行方案

平和县坂仔水电站属于引水式电站,电站取水方式为:拦河坝→引水渠道→压力管道→水轮机组发电→尾水渠→退水至原河道。电站引用流量 15m³/s,用水流程并不改变水的理化性状,电站尾水水质基本保持原河道水质状况。

(2) 日常管理制度

①按规定定期对启闭设备检查和维护,发现缺陷及时处理并报告领导。

②认真、准确做好水位观测,坝体及岸坡稳定观察,若发现异常情况,应采取相应措施,并及时报告。

③积极参加防汛工作,严格按调度指令,控制闸门启闭时间、开度、水位等。适时启闭排沙闸、进行排砂,减少库容淤积。

④按规定线路定时巡视检查水机和电气设备。

2.6.3 枢纽布置及主要构筑物

平和县坂仔水电站已建成并稳定运行多年，根据当时的设计资料结合实际的运行情况，其主要构筑物建设内容如下：

(1) 枢纽工程

枢纽工程包括拦河坝、引水明渠、进水口、压力前池、压力管道、电站厂房及升压开关站等组成。

拦河坝为浆砌石连拱坝，坝顶高程为 79.0m，最高坝高为 2.5m，坝顶弧长 78m，顶宽为 0.65，底宽 1.5m，迎水坡垂直，背水坡 1: 0.2，采用坝顶泄流方式。

引水明渠设计引用流量 15m³/s，渠道长为 2530m，底坡降 1: 2500，渠首底高程为 77.2m，渠末底高程为 76.00m。压力前池与渠道末端相连。进水口采用开敞式，宽 18m，堰顶高程为 77.2m。前池总长 15m，前室宽 12m，设计正常水位为 78.00m。压力钢管采用 2 条供水，单管长 47.76m，钢管直径 Φ 1.4m，管壁厚 10mm，压力钢管进水口中心高程为 74.3m。电厂房为地面厂房，位于坂仔镇宝南村，采用钢筋砼结构，长 39.98m、宽 9.18m、高 10.44m。

(2) 机、电及金属结构

厂房内安装 1 台水轮机组型号为 HLF13-WJ-78 配型号 SFW630-12/1180 型发电机 1 台，2 台水轮机组型号均为 HL260-WJ-60 配型号 NW-99/29-12 型发电机 2 台，控制屏等。

④通风系统

发电机用空冷器冷却，为密闭式通风。对厂房通风采用自然通风为主，辅以机械通风。

⑤防火与消防

本电站一般火灾和重大灾情均由电厂自行扑灭，根据水电站工程特性，以水消防为主，并结合化学消防。消防系统包括厂区建筑物消防及主要机电设备消防。本电站水轮机工作水头范围为 69.8~67.8m，消防水源取自机组的压力钢管，二台机组间用一连络管道连通互为备用，水压水量均能满足消防要求。主厂房每台机组段设一个消火栓，安装场设一消火栓，保证主、副厂房有二股充实水柱到达。主、副厂房及开关站同时配置手提式灭火器材、移动式泡沫灭火设备、砂箱等，

永久建筑物均设有安全疏散出口。

⑥防雷接地

过电压保护及接地按《电力设备过电压保护设计技术规程》、《电力设备接地设计技术规程》的有关规定设计。主变和发电机中性点不接地。

升压开关站采用避雷针作为防止直击雷对电气设备的袭击,为防止雷电侵入波的影响,在 35KV 线路侧及 35KV 母线装有氧化锌避雷器,以实现配电装置过电压保护。升压站内设置均压网,采用高阻率材料铺面,以降低跨步电压。主副厂房利用其屋面板钢筋焊接成网,引下线与全厂接地装置连接,以保护建筑物免受雷击。全厂接地设计充分利用自然接地体,同时设置一定数量的人工接地体,以降低接地电阻,所有电气设备均按规程规定可靠接地,全厂接地电阻值要求小于 4 欧姆。

第三章 工程分析

3.1 工程建设与相关规划符合性分析

3.1.1 九龙江流域综合规划的符合性分析

规划主要内容：《福建省九龙江流域综合规划修编报告》（2007 年）提出了流域防洪排涝、灌溉、供水、水电开发、航运、水土保持、水资源保护、重要枢纽等综合规划。同年福建省水利厅和福建省发展和改革委员会以“闽水计财[2007]27 号”文同意该规划，批复意见同意在花山溪干流上运营本项目。

《福建省九龙江流域综合规划修编报告》（2007 年）中提出：“本次修编花山溪规划为六级开发，即：大湖(正常蓄水位 298.95m)、白砂潭(正常蓄水位 230.5m)、花溪(正常蓄水位 159.5m)、花溪二级(正常蓄水位 124.5m)、高坑(正常蓄水位 111.5m)、坂仔(正常蓄水位 79m)。开发级数及各梯级电站正常蓄水位与原规划相同，不同的是大湖电站(2850kW)由原深度电站(750kW)技改而来，白砂潭电站(5000kW)由原白砂电站(1260kW)技改而来，原半径电站更名为花溪二级电站。”平和县坂仔水电站位于平和县坂仔镇花山溪下游，是花山溪干流梯级开发的第六级，平和县坂仔水电站的运营符合九龙江流域水电规划。

同时，水电站开发任务主要以发电为主，并促进地区经济社会发展，严格按照国家相关法律法规进行运营，符合《福建省九龙江流域综合规划修编报告》中“规范水能资源开发利用，严格水电项目建设程序，实现开发与保护相结合，促进经济社会可持续发展”的指导思想要求。

综上所述，平和县坂仔水电站的运营是符合《福建省九龙江流域综合规划修编报告》（2007 年）的规划和要求的。

3.1.2 与流域综合规划环评的符合性分析

平和县坂仔水电站属于水电开发项目，根据福建省环保局以闽环保监[2007]26 号印发了九龙江综合规划（修编）环境影响报告书审查意见：“在本次水力发电规划中，修编共规划梯级水电站 123 座，其中已建 90 座，在建 14 座，规划未建 19 座。花山溪流域推荐大湖、白砂潭、花溪、花溪二级、高坑电站、坂仔等 6 个梯级水电站”。本项目（即平和县坂仔水电站）为规划环评中予以推荐的水电站。

规划环评中提出：各梯级水电站必须严格执行最小下泄流量，当出现来水量小于最小下泄流量时，电站严禁蓄水，必须来多少水放多少水。枯水期，各梯级水电站必须严格按照最小下泄流量进行排放。本项目已完成生态下泄流量监控装置安装。

综上所述，项目建设符合《福建省九龙江流域综合规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见。

3.1.3 与《福建省人民政府关于进一步规范水电资源开发管理的意见》（闽政[2013]31号）符合性分析

根据《福建省人民政府关于进一步规范水电资源开发管理的意见》（闽政[2013]31号）中的要求：

（1）严格控制影响生态环保的新建水电项目

水电站开发建设必须符合流域综合规划和流域规划环评要求。不符合规划或位于未经规划流域的水电站开发项目，各级各部门不得审批建设。继续严格控制以发电为主的水电站新建项目，除以防洪、供水、灌溉等为主兼顾发电的水资源开发项目外，未经省发展改革委会同省经贸委、水利厅、环保厅联合审查同意，市、县政府及其部门不得出具新建水电站项目相关核准、审批（审查）文件。

项目属于已建项目，并已稳定运行多年，根据 3.1.1 及 3.1.2 可知，本项目的运营符合流域综合规划和流域规划环评的要求。

（2）大力发展生态水电

各级环保部门要科学核定水电站最小生态下泄流量，水利部门、经贸部门分别牵头指导和督促各水电站安装最小生态下泄流量在线监控装置，确保监控设施正常运转，最小生态下泄流量落实到位。有关市县要适时组织受石材行业或历史遗留问题影响的水电站库区进行清理，并及时清理垃圾漂浮物，确保水体清洁。优化电站梯级调度，发挥电站径流调控效应，通过蓄丰补枯，有效提高枯水期流量。科学运用雨情水情信息，合理安排水电站发电计划，提高水能利用率，充分发挥我省水能资源的综合效益。当发电与流域生活、生态用水需要发生冲突时，应优先保证流域生活、生态用水需要。

目前项目已完成生态下泄流量监控装置安装，可确保生态下泄最小流量，因此项目建设符合《福建省人民政府关于进一步规范水电资源开发管理的意见》（闽

政[2013]31号)的要求。

3.1.4 产业政策符合性分析

平和县坂仔水电站为已建水电站建设项目补办环评手续。项目于2005年10月取得平和县发展和改革局《投资项目登记备案证》(平发改备(2005)018号)。同时对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于产业政策指导目录中限制类中：“三、电力 2、无下泄生态流量的引水式水力发电”，本项目属于允许类项目，因此，项目建设符合国家产业政策要求。

3.1.5 与“三线一单”管控要求的符合性分析

3.1.5.1 生态保护红线

项目位于平和县坂仔镇宝南村，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。

3.1.5.2 环境质量底线

根据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。

3.1.5.3 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。

3.1.5.4 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3-1 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。	本项目位于平和县坂仔镇宝南村，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3-2 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>	本项目位于平和县坂仔镇宝南村，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>	本项目位于平和县坂仔镇宝南村，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3-3 与漳州市平和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
平和县重点管控单元-城镇空间4（小溪镇、山格镇、坂仔镇、南胜镇、安厚镇、大溪镇、九峰镇、霞寨镇、芦镇、秀峰乡、长乐乡、崎岭乡、国强乡、五寨乡）	重点管控单元	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止新建涉及大气、重金属污染物排放的二类工业企业和三类工业，改、扩建项目不得新增污染物排放因子和排放总量，不得加重恶臭等环境影响，逐步引导现有现有大气、土壤污染较重的企业有序搬迁改造或依法关停。 2. 严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。 3. 禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。 4. 列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 	本项目属于水力发电项目，涉及大气、重金属污染物排放。	符合
		污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，确保柴油货车污染物排放总量明显下降。 2. 积极发展城市步行和自行车交通，鼓励绿色出行，大力发展绿色公共交通，推广新能源汽车，加快充电设施建设。2020 年底前，全市城市公交车更新为新能源和清洁能源汽车，其中新增和更新的公交车为纯电动车；2020 年底前，其他公路客运车、环卫物流等城市专用车电动化率达 50%。 3. 实施机动车国六排放标准，加快淘汰老旧车辆； 4. 强化城市扬尘污染管控； 5. 强化对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管。 		

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。

3.2 工程方案环境合理性分析

3.2.1 发电机房选址可行性分析

平和县坂仔水电站运行多年来，基础稳定，没有出现防洪安全及地质灾害。对照现有的环境保护规划、九龙江流域综合规划及《福建省生态功能区划》，电站厂房不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等敏感区，现状周边山林地生产已经全部恢复，发电电站的选址合理可行。

3.2.2 引水线路选线合理性分析

本项目引水路线已建成并运行多年，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。

引水系统由引水渠进水口、引水渠、压力前池、压力钢管组成。

进水口采用开敞式，宽 18m，堰顶高程为 77.2m。引水渠道位于右岸沿等高程布置，长 2530 米，渠道设计流量 15m/s，底坡降 1: 2500，渠首底高程为 77.2m，渠末底高程为 76.00m。压力前池与渠道末端相连，前池总长 15m，前室宽 12m，设计正常水位为 78.00m。压力钢管采用 2 条供水，单管长 47.76m，钢管直径 $\Phi 1.4\text{m}$ ，管壁厚 10mm，压力钢管进水口中心高程为 74.3m。

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 1979 年已建成，现状周边均为山林地生态环境较好，用地不涉及风景名胜区、自然保护区。引水发电系统占用林地少，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。

3.2.3 大坝选址合理性分析

拦河坝为浆砌石连拱坝，最大坝高 3.5m，大坝全长 78m，坝顶高程 79m，坝顶宽 0.65m，底宽 1.5m，迎水坡垂直，背水坡 1: 0.2，采用坝顶泄流方式。坝

址出露的基岩是晚侏罗世次火山岩：花岗斑岩(rJ₃)，岩石致密坚硬，坝高之内岩体呈弱风化状态。坝址未发现有断层穿过，节理较发育，表层有部份节理呈微张状态，透水性较强。

平和县坂仔水电站运行多年来，基础稳定，没有出现防洪安全及地质灾害。对照现有的环境保护规划、九龙江流域综合规划及《福建省生态功能区划》，大坝不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等敏感区，目前减水河段无灌溉取水口、生活取水口、生产工业取水口等取水要求且无河道航运功能，现状周边山林地生产已经全部恢复，大坝的选址合理可行。

3.2.4 与《福建省生态功能区划》相符性分析

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为土壤保持、水源涵养、营养物质保持、茶果园生态环境。本工程所占面积较小，为已建成的水电站，不会改变当地长期以来形成的区域生态格局，采取有效的水土保持措施后，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明显不利影响，其选址符合生态功能区划的要求。

3.2.5 与环境功能区划相符性分析

本工程所在区域水域划定为花山溪平和保留区，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。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。因此，项目的选址符合区域环境功能区划的要求。

综上所述，本项目发电机房选址、引水路线及大坝选址地质稳定，其选址及设置较为合理。项目选址符合《福建省生态功能区划》及环境功能区划的要求，运营过程对周围环境影响在可接受范围内，与周边环境可相容，选址可行。

3.3 工程环境影响因素分析

本项目已建成并运行多年，施工期及其环境影响已经结束。本评价仅对施工期的环境影响进行回顾性评价具体见 5.1 章节。

3.3.4 运营期工程影响

3.3.4.1 生态环境影响要素分析

平和县坂仔水电站由于建设挡水坝改变水文情势为主要特征的生态影响分析，由于已经建成运行多年，根据项目的特征调查由于建设挡水坝改变水文情势造成的生态影响要素进行调查分析。

(1) 水位上升：会导致库区地下水位的抬升，有可能导致库周发生次生盐渍化和沼泽化，影响耕地质量。

(2) 大坝阻隔：大坝阻隔将天然河流分割成不同的生境岛屿，导致水生生物特别坝上和坝下种群得不到交流，从而导致生境的片断化和遗传多样性的损失。

(3) 水文情势改变：因水库调度，库区以及坝下水文过程与天然状况相比，有明显的变化，如库区将变成缓流或静水生境，而坝址下游汛期流量将减少，且水流过程受人为调度的控制，呈现出水流与水位过程的突跃性变化，可能会对鱼类生境、鱼类的产卵和觅食活动以及河滩植被以及沿岸植被产生一定影响。

(4) 产生消落带：水库水位消长会产生消落带，消落带上植物无法正常生长。

上述负面生态影响详见表 3-4。

表3-4 运行期生态影响类型

影响原因	影响类型	影响范围	恢复程度
水位上升	水位抬升打破原有的水陆物质交换平衡关系，可能导致周边耕地可能发生次生沼泽化	拦河坝周边	很难恢复
大坝阻隔	大坝会阻断洄游性鱼类的洄游通道等，使其生存受到威胁	所在河流	较难恢复
水流状态改变	由流水变为静水，水文情势发生改变，喜欢流态水生境的水生生物的正常生存受到影响	库区	部分可以
产生消落带	水库周边反复淹没地段，产生消落带，植物无法正常生长，可能会导致局部区域的荒漠化	消落带内	很难恢复

3.3.4.2 水污染源强分析

(1) 生活污水

本项目每日厂区内人数约为 4 人，用水系数为 150L/人·d，则项目职工生活用水量为 0.60t/d，生活废水排水系数按 80% 计，则污水排放量为 0.48t/d (175.20t/a)。根据《给水排水设计手册》第五册，生活废水主要污染物产生浓度为 COD_{Cr}: 400mg/L、BOD₅: 220mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 40mg/L。

项目生活污水水质简单，生活污水经化粪池无害化处理后作为周边柚子林地浇灌用水。项目生活污水经化粪池处理后水质可达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准(即 COD_{Cr}: 200mg/L、BOD₅: 100mg/L、SS: 100mg/L)，具体见表 3-5。

表3-5 主要水污染物源强

污染源			主要污染物	污染物产生			治理措施		污染物利用情况				去向	
工序/生产线	装置	名称		核算方法	产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 t/a	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 t/a
生活用水	--	生活废水	COD _{Cr}	类比法	175.20	400	0.070	三级化粪池	50	--	175.20	200	0.035	作为周边柚子林地浇灌用水
			BOD			220	0.039		55			100	0.018	
			SS			200	0.035		50			100	0.018	
			NH ₃ -N			40	0.0070		50			20	0.0035	

(2) 发电尾水

电站主坝设计引用流量 15m³/s，发电过程中基本无消耗，水质无变化，发电后的尾水通过退水管道返回电站下游排入花山溪。

3.3.4.3 大气污染源强分析

本项目为水电站工程，运营过程基本无生产废气产生，本评价不做具体分析。

3.3.4.4 噪声污染源强分析

(1) 噪声污染源

水电站运营期间噪声污染源主要为厂房水轮机、发电机运转等设备噪声，具体产噪声设备源强见表 3-1。

表3-1 生产设备声源调查情况表

序号	设备名称	数量(台)	等效声级 [dB (A)]	噪声属性及性质		
1	水轮机	3	80-90	机械	连续性	固定源
2	发电机	3	80-90	机械	连续性	固定源
3	变压器	1	60-75	机械	连续性	固定源

(2) 厂界噪声及达标性分析

根据福建省中孚检测技术有限公司 2022 年 11 月 17 日~18 日对项目厂界噪声进行监测，监测时生产工况：项目生产设备正常运作。监测结果进行统计见表 3-2。

表3-2 厂界噪声监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点		昼间测量值				夜间测量值			
		11.17	11.18	标准值	达标情况	11.17	11.18	标准值	达标情况
N1	厂区北侧	55.4	55.3	60	达标	43.0	44.6	50	达标
N2	厂区南侧	54.0	55.8	60	达标	46.6	45.1	50	达标
N3	厂区东侧	56.9	56.3	60	达标	43.9	46.5	50	达标
N4	厂区西侧	54.8	54.7	60	达标	45.8	45.5	50	达标

根据监测结果，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

3.3.4.5 固体废物污染源强分析

本项目固体废物主要为职工的生活垃圾、设备维护过程中会产生少量的废机油及废机油桶及变压器维护更换产生的废变压器油及废变压器油空桶。

(1) 生活垃圾：本项目每日厂区内人数约为 4 人，生活垃圾产生量为 1.0kg/人·d，产生量总共为 1.46t/a。生活垃圾集中收集，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理。

(2) 危险废物

项目生产过程使用的机器设备需要定期维护，会产生少量废机油及废机油桶，项目变压器维护更换产生的废变压器油及废变压器油空桶，项目维护设备产生废机油约为 0.06t/a，变压器油产生量约为 0.08t/a，废机油桶及废变压器油空桶产生量约为 0.08t/a，收集后贮存在危废间，委托有资质单位回收处置。

本项目固体废物情况见表 3-3。

表3-3 固体废物产生及排放情况一览表 (t/a)

固废种类		产生量	危废类别	危废代码	备注
生活固废	生活垃圾	1.46t/a	/	/	集中收集，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理
危险废物	废机油	0.06t/a	HW08	900-214-08	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理
	废变压器油	0.08t/a	HW08	900-220-08	
	废机油桶及废变压器油桶	0.08t/a	HW49	900-041-49	

表3-4 危险废物特性表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	设备润滑	液态	矿物油	有机物	每年	T, I	设危废暂存间,委托有资质单位处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	变压器维护	液态	烷烃、环烷族饱和烃	有机物	每年	T, I	
3	废机油桶及废变压器油桶	HW49	900-041-49	机油桶	固态	铁	有机物	每年	T, I	

3.3.4.6 项目“三废”汇总表

本项目产生的污染物汇总见表 3-5。

表3-5 项目污染物汇总一览表

污染物	污染源	污染因子	产生量	削减量	排放量	治理措施
废水	-	废水量	175.20t/a	175.20t/a	0t/a	化粪池处理后用于周边柚子林地浇灌
固废	生活垃圾	生活垃圾	1.46t/a	1.46t/a	0t/a	集中收集,送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理
	危险固废	废机油	0.06t/a	0.06t/a	0t/a	暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处理
		废变压器油	0.08t/a	0.08t/a	0t/a	
	废机油桶及废变压器油桶	0.08t/a	0.08t/a	0t/a		

3.3.5 环境保护措施落实情况

(1) 水环境保护措施

水电站建成投运后, 电站运行过程管理人员生活污水经化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 相应标准后作为周边柚子林地浇灌用水, 不外排, 不会对水体造成影响。

(2) 声环境保护措施

水电站在运行过程中, 噪声来源主要是水轮机、发电机等设备产生的机械噪声, 声级强度介于 60~90dB(A); 实际运行过程中, 本电站采取了“机电设备基础减震, 建筑物厂房隔声”等降噪措施, 基本可以满足厂界噪声排放标准的要求。

（3）固体废物治理措施

①生活垃圾

据现场调查，本项目生活垃圾产生量较小，采取垃圾桶集中收集后，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理，生活垃圾不外排，不会对周围区域生态环境造成不利影响。

②危险废物

根据现场调查，企业已建立危废间，未做好相关防腐防渗措施及设立相关标识，并且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。

③油品储存间

根据现场调查，企业已建立油品储存间，但未做好相关防腐防渗措施及设立相关标识，应进行整改。

（5）生态基流措施

本项目已完成生态下泄流量监控装置安装，且已设专人管理。

（6）水电站运行至今，工作人员加强检查维护，各项设备稳定运行，未出现设备故障现象。

项目运行至今，废水经处理后灌溉柚子林地，不外排，未出现排入花山溪水体，导致水体超标事件；项目运行过程中无废气产生；生活垃圾收集后运往周边村镇垃圾收集点统一处理，废油品及其空桶产生量较小，储存于危废间中，无外排，运营过程中未出现因“三废”排放导致投诉事件发生。

水电站现有环保措施见图 3-1。

3.3.6 主要环境问题及整改建议

3.3.6.1 主要问题

（1）企业暂未对危险废物暂存间进行防腐防渗措施及标识牌设置，暂未建立危险废物处置台账，暂未签订《危险废物处置协议书》；

（2）企业暂未对油品储存间进行防腐防渗措施及标识牌设置；

（3）尚未建立起完善的环境监督管理体系；尚未制定环境风险应急预案。

3.3.6.2 整改建议

(1) 危险废物暂存间进行防腐防渗措施，设置托盘用于存放危险废物，避免危险废物发生渗漏从而污染土壤及地下水。尽快签订危废协议，按要求规定转移危险废物。危废暂存间设立标志牌。

(2) 按要求对油品储存间进行防腐防渗措施并设立标识牌，避免油品发生渗漏从而污染土壤及地下水。安排人员定期对储存间进行检查，避免防渗层破坏。

(3) 管理制度

①按照生态环境局规定的危险废物规范化管理模板，制定《环境因素识别与评价管理制度》、《环境绩效测量与监测管理制度》、《环境考核管理制度》、《“三废”及噪声管理制度》、《环境保护管理制度》、《危险废物管理制度》、《生活垃圾处理管理制度》、《油品管理规定》等相关制度。

②制定危险废物管理计划，并向主管部门报备。

③完善危险废物管理记录台账，按规范要求编制危废台账记录，危废的产生、收集、转移严格按照台账记录规定认真登记，并对台账记录定期进行检查。

④编制环境风险应急预案。针对机油泄漏等风险情况，编制合理的环境风险应急预案，确保事故发生时，有相应的预防措施，不会对下游地区产生明显的影响。

3.4 清洁生产分析

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。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目所使用的设备均不属于国家淘汰、落后设备。同时水力发电采用的是清洁和可再生能源，本项目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。

第四章环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

平和县坂仔水电站位于平和县坂仔镇宝南村。平和县位于漳州市的西南部，处于闽粤交界处，地处东经 116°53'~117°31'，北纬 24°02'~24°35'之间。东与龙海、漳浦县相连，西与广东省的大埔、饶平县接壤，南与云霄、诏安县毗邻，北与永定、南靖县交界。地处平和县东南部，东连文峰镇，南接南胜镇，西接国强乡，北邻霞寨镇、小溪镇。项目地理位置见图 2-3。

4.1.2 气候气象

平和县属典型的亚热带海洋性季风气候，四季分明，夏无酷暑、冬无严寒，日照时间长，雨量充沛。多年平均日照时数 1950 小时，太阳年辐射总量 12.4.73 千卡/平方厘米，年平均气温 21.2℃，1 月平均气温 12.8℃，7 月平均气温 28.7℃；极端最高气温 39.2℃，极端最低气温-2.5℃，无霜期 318 天。日平均气温大于或等于 10℃的年积温约 7500℃，多年平均降水量 1660~1940 毫米，是光热水条件富裕，夏长冬短，温暖湿润，四季如春的县份。

平和县季风明显，县城夏季盛行南风，其余季节盛行东北风，全年主导风向为东北风，风频为 12%，其次为南风，风频为 8%，年平均静风频率 44%，平均风速 1.3 米/秒。项目区域大气稳定度属不稳定情况居多，有利于污染物的排放扩散。

4.1.3 地形、地貌

平和县地处博平岭南段，地势中部高，向东、西、南部倾斜。县境四周群山环抱，多低山、丘陵，双尖山（双髻娘山）和大芹山横贯境内，蜿蜒绵亘，把全县分为东南和西北两大部，中部、西北部及边缘地区多山岭，呈北西南东走向，境内群峰耸立，丘陵起伏，河谷、盆地、小平原错落其间。海拔千米以上的山峰有 64 座，最高峰大芹山海拔 1545 米，为漳州市最高峰。西南、东南地势起伏和缓，多丘陵。东部为河谷平原、山间盆地。全县东西长 61.6 公里，南北宽 48 公里，总

面积2328.6平方公里，占全市陆域面积18.5%。土壤多呈酸性，主要有水稻土、砖红壤性红壤、红壤、冲积土、黄壤五类。

4.1.4 水文特征

(1) 水文站

花山溪流域内没有设立水文观测站，只在平和县城关设平和水位站。另外在流域内还设有下寨、坑内水库、高坑、五寨、欧寮等雨量测站以及邻近流域有九峰、崎岭、秀峰等雨量站，这些雨量站点大部分设立于 50~60 年代，其雨量观测系列较长。

(2) 径流

平和县地处博平岭南段，地势中部高，向东、西、南部倾斜。县境四周群山环抱，多低山、丘陵，双尖山（双髻娘山）和大芹山横贯境内，蜿蜒绵亘，把全县分为东南和西北两大部，中部、西北部及边缘地区多山岭，呈北西南东走向。西南、东南地势起伏和缓，多丘陵。东部为河谷平原、山间盆地。主要河流花山溪（小溪）为九龙江西溪上源，长 88 千米，流域 1060 平方千米，支流有文峰溪、高祭溪、南胜溪、下尾溪。还有韩江支流芦溪（52.8 千米）、九峰溪（40.7 千米），漳江上源安厚溪（东川溪），分为 3 个水系，汇入九龙江、韩江、漳江、因此，平和有“三江之源”的说法。此外东溪上源大溪，鹿溪上源中溪，人工湖有东川水库（水面 65 公顷）和新荣、上峰水库。年平均水资源总量 27.8 亿立方米，水能资源理论蕴藏量为 10.55 万千瓦，可开发量 7.36 万千瓦，水质条件较好。平和四大溪流是：花山溪、九峰溪、芦溪溪、安厚溪；四大水库是：安厚东川水库、大溪新荣水库、霞寨坑内水库、文峰上峰水库。

本项目所在地主要水系为花山溪，为平和县城的第一大河，也是九龙江西溪四大支流之一，发源于平和县霞寨镇大片洋村双尖山东麓的大尖坑，溪流从北向南流经下寨、国强、再折向东北流经坂仔至虎下庵汇南胜溪改西北流经平和城关、山格，至洪赖出平和县进入南靖县境内，在汤坑汇文峰溪，至龟仔寨双溪口与船场溪汇流。花山溪河长 88km，流域面积 1060km²。多年平均径流量为 8.359 亿 m³，多年平均流量为 24.79m³/s，枯水平均流量为 5.5m³/s，最枯水流量为 0.5m³/s。花山溪主要支流有小溪、文峰溪、高祭溪、南胜溪、黄井溪。

项目区内的小山涧数量众多，分布范围较宽，各条小山涧的水质条件相对较好，山涧水水资源量也较为丰富。

4.1.5 土壤植被

县域内主要有水稻土、砖红壤性红壤土、红壤土、黄壤土、紫色土和冲积土等 6 个土类、15 个亚类。水稻土分布于全县各乡镇，面积 23560 公顷，占全县土地面积的 10.11%，占耕地面积的 95.42%。可分为潴育型、淹育型、潜育型、漂洗型 4 个亚类。砖红壤性红壤土（赤红壤）主要分布在海拔 300 米以下的丘陵台地，面积 56333.33 公顷，占全县土地面积的 24.18%。由砖红壤性红壤、粗骨性砖红壤性红壤、赤土等 3 个亚类组成。红壤土分布在海拔 300-900 米的低山丘陵和部分中山地带，是县内分布最广的一种地带性红壤，面积 124696.67 公顷，占全县土地面积的 53.54%。可分为淡红壤、粗骨性红壤、黄红壤、潮红壤、红土等 5 个亚类。黄壤土主要分布于芦溪、九峰、崎岭、国强、大溪、长乐等乡镇。多在海拔 900-1300 米的中山地带，面积 6540 公顷，占全县土地面积的 2.8%。本土类有山地黄壤 1 个亚类。紫色土主要分布于九峰、南胜、长乐等乡镇，多位于低山丘陵地带，面积 75.20 公顷，占全县土地面积的 0.04%。本土类有酸性紫色土 1 个亚类，冲积土主要分布于九峰、南胜、山格等乡镇，多位于河流沿岸漫滩及河心河洲，面积 46.67 公顷，占全县土地面积的 0.02%。本土类有沙泥土 1 个亚类。

平和县全县有林地 2433630 亩，疏林地 54840 亩，灌木林地 48210 亩，未成林造林地 8280 亩，苗圃地 360 亩，无林地 162795 亩。全县森林覆盖率 70.3%，绿化程度 91.6%。全县森林活立木蓄积量 517.5 万立方米。竹林立竹量 10.9 万株，其中毛竹 9.7 万株，麻竹及杂竹 1.1 万株。原生植被为亚热带雨林和亚热带常绿阔叶林、针阔混交林，植物群落类型繁多，层次结构复杂，具有浓厚的南亚热带雨林景观的色彩，主要有针叶林、阔叶林、针阔混交林、竹林、灌木和草坡等 6 种植被类型，15 个群系纲、165 个群系、408 个群丛。此外，还有部分人工栽培的柚、油茶、相思树林、黑荆树林、油桐等群落类型。按照植被、地形环境、牧草群落等情况，全县草场类型划分为 3 个类。根据现场踏勘发现，近年来由于经济果林的快速发展，流域范围内柚子林分布面积较广，森林植被群落类型整体较

为单一。

4.1.6 地质条件

流域内主要分布侵入岩和火山岩。侵入岩受火山环状构造和断裂构造控制明显，燕山期岩浆活动活跃（Y52），侵入的黑云母花岗岩、晶洞花岗岩、花岗闪长岩、细粒花岗岩大面积分布于整个流域，如并头岩体、后畚岩体、芦溪岩体、畚坑岩体、双峰岩体、桂竹洋岩体等；侏罗系兜岭火山岩（J3n）主要分布于流域东北部，面积大；西南部局部位置分布梨山组砂岩（J11）零星的辉绿岩脉（β6）。基岩于河床边多有出露。第四系砂、卵石、粘土（Qnp）分布于河床及两侧阶地、漫滩。

该流域位于周宁——华安断隆带南端，平和——福安的深断裂从南部通过。流域内起主导作用的新华夏系的北北东、北东向的压扭性结构面，以及其伴生的横张北西北断裂，控制着境内山脉的分布走向、河谷切割及河流阶地、水系网的发育等。是一个以北东向断裂为主干，多组断裂交织一起的网格状断裂构造。主要有钟腾——九峰北东向断裂，小溪——大溪北东向断裂，芦溪——南胜北西向断裂，崎岭——安厚北西向断裂等，主要为断层破碎带，规模不等，具张（扭）性特征。

4.2 社会环境概况

4.2.1 水资源现状

花山溪流域水资源丰富，流域多年平均降雨量约为 1900mm，多年平均径流深约为 1200mm，地表水资源分布以下游往上游逐渐递增。流域内虽无实测径流资料，但从流域内的霞寨、坑内水库、高坑、五寨、欧寮等雨量资料及下游城关水文站的实测径流资料分析，径流年内分布不均，多年平均 4-9 月份来水量占全年的 75%-80%左右，11-1 月份来水量仅占全年的 6-7%。洪水主要由锋面雨和台风雨造成，溪流源短流急，洪水暴涨暴落，一般一场洪水历时一天左右。

本项目所在的花山溪下游河段，水资源利用主要是农田灌溉，农村居民生活用水和水力发电。项目坝址上游有大湖水电站、闽潭水电站、高坑水电站、白沙潭电站。

4.2.2 减水河段调查

(1) 来水情况调查

项目坝址至厂房尾水排放处共有4900m左右减水段，减水段有小支流分布，枯水期有活水流动，可有效补充坝下减水段径流，另外，区域地下水可补给河水，因此项目坝后下游河段水量可得到外部水源补给。

(2) 排污口调查

根据现场调查情况，项目区内无重大点污染源和工业污染源，减水河段内有居民区分布，无工业污染源分布。

(3) 水资源利用情况调查

本项目减水河段无工业用水取水口，本项目减水段为坝址至厂房尾水排放处长4.9km，区间有小河流汇入，该减水段居民生活和生产需求少，污染源汇入很小。本工程建设对河岸附近的工农业发展不产生制约，需水对象主要为分布在两岸的柚子林地。

4.2.3 项目上、下游梯级电站建设情况

花山溪水电站梯级开发近期规划为6级，坂仔水电站为第6级，大湖、白砂潭、花溪、花溪二级、高坑均为已建电站，本项目为干流最后一级电站，因此不存在对下游电站的影响问题。

4.3 环境质量现状及评价

4.3.1 生态环境现状评价

4.3.1.1 植被现状

(1) 平和县植物资源现状

平和县全县有林地 2433630 亩，疏林地 54840 亩，灌木林地 48210 亩，未成林造林地 8280 亩，苗圃地 360 亩，无林地 162795 亩。全县森林覆盖率 70.3%，绿化程度 91.6%。全县森林活立木蓄积量 517.5 万立方米。竹林立竹量 10.9 万株，其中毛竹 9.7 万株，麻竹及杂竹 1.1 万株。原生植被为亚热带雨林和亚热带常绿阔叶林、针阔混交林，植物群落类型繁多，层次结构复杂，具有浓厚的南亚热带雨林景观的色彩，主要有针叶林、阔叶林、针阔混交林、竹林、灌木和草坡等 6

种植被类型，15 个群系纲、165 个群系、408 个群丛。此外，还有部分人工栽培的柚、油茶、相思树林、黑荆树林、油桐等群落类型。按照植被、地形环境、牧草群落等情况，全县草场类型划分为 3 个类。根据现场踏勘发现，近年来由于经济果林的快速发展，九峰流域范围内柚子林分布面积较广，森林植被群落类型整体较为单一。

针叶林群系以暖性松林群系的马尾松群系和杉木林组的杉木林群系为主，分布于海拔千米以下的中低山区域。阔叶林植被有常绿阔叶林和竹林两种植被型。常绿阔叶林自东南部低海拔的文峰、山格等季风常绿阔叶林向西北部的九峰、下寨、崎岭等高海拔的典型常绿阔叶林过渡。竹林植被主要分布于海拔 200~900m 地带。灌草丛植被以常绿阔叶灌丛植被和灌草丛植被为主。常绿阔叶灌丛面积分布广，主要类型为桃金娘灌丛，分布于各乡镇 800m 以下山地，局部地区如大芹山南坡 1000m 也有分布。灌草丛植被多见于各乡镇荒山荒地，有芒箕灌草丛、鹧鸪草灌草丛、五节芒灌草丛及其芒野古草丛、拂子茅灌草丛等。山地丘陵草丛分布面积约 9.0 万亩，主要在海拔 250~1500m 之间，生长环境土质较好，肥力较高。疏林草丛类分布在各乡镇海拔 50~1000m 之间。全县此类草场面积约 1.2 万亩，由于经常放牧和铲地皮，故草被稀疏，有裸斑出现。灌木林草丛类群落处于灌木与草木混生的演替阶段，植被有些破坏，约 1.4 万亩。此外还有约 50.5 万亩杂草植被，分布于各乡镇山边、溪谷、河岸、低沼泽地、田埂、路边、茶园边等。

(2) 评价区内植物资源现状

根据本次实地调查，水电站及拦河坝周边地表植被发育良好，水电站周边现有植被类型主要是为柚子树以及茅草等；拦河坝周边植被类型主要为麻竹、柚子树、乔灌木及茅草等，减水段周边植被类型主要为麻竹、柚子树、乔灌木等。评价区范围内未发现有珍稀或濒危野生植物资源分布，也未发现古树名木。

根据植被类型的分布情况，项目对评价区范围内主要植被类型柚子树设 1 个样方，样方为 5m×5m 的正方形，在样方内，对林木进行每木调查，分别记录物种个体的高度、胸径、茂盛度等。

柚子树主要分布在减水河段两侧，柚子树林样方调查：调查区优势种为柚子

树，平均高度 5m，平均胸径 18cm，草本层以五节芒为优势种，层高度在 1.5m 左右，其他常见伴生草本植物有五节芒、白茅、鬼针草、山麦冬、乌毛蕨等等次生植被。总盖度可达 70% 以上。样方调查结果见表 4-1。

表4-1 柚子树群落样方表

种名	株数或多度	平均高/最高 (m)	平均胸径/最大 (cm)	茂盛度
乔木层				
柚子树	8	5/10	18/20	++
草本层				
五节芒	Sol	3.0		
白茅	Sp	1.0		
鬼针草	Sp	1.3		
山麦冬	Sp	0.5		
乌毛蕨	Sp	0.6		

根据现场调查，评价区内未发现古树名木，未发现有珍稀及濒危野生植物资源；亦未发现有重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。项目评价范围现状植被群落结构简单，优势种明显。项目区域生态环境植被分布现状见图 4-1。

4.3.1.2 动物资源

(1) 平和县野生动物资源现状

境内兽类有 8 目 24 科 38 属 57 种。列入国家 I 级保护有 7 种，II 级保护有 6 种，III 级保护有 2 种。鸟类有 14 目 38 科 83 属 276 种。鱼类有 15 科 41 属 44 种，其中鲤科 25 属，27 种，均为淡水鱼。昆虫有 11 目 55 科 222 种，蜚蠊 8 科 22 种。

① 陆生生物

根据资料查阅，生存于平和县境内的野兽有哺乳纲的 14 科（目）27 种：

猫科：云豹（龟纹豹）、豹猫（钱猫、山猫、狸猫），金钱豹（文豹）、华南虎。灵猫科：小灵猫（香狸、七节狸）。兔科：野兔。犬科：貉（狗獾）、豺（射狗、山狗）、狐（草狐、赤狐、红狐）。猪科：野猪。豪猪科：豪猪（箭猪、刺猬）。牛科：山羊。鹿科：獐（牙獐）、麂（黄麂、赤麂）。穿山甲科：穿山甲。鼬科：水獭、黄鼬（黄鼠狼）、獾（猪獾）。鼠科：鼠（灰鼠）。竹鼠科：竹鼠（竹鼬）。

鼠科：黑家鼠（屋鼠）、黄胸鼠（长尾鼠）、褐家鼠（沟鼠）、小家鼠（小鼠、小白鼠）、黄毛鼠（田鼠）、钱鼠（臭鼠）。灵长目 猴。旧志中记载的熊、鹿、麈、猿、象等今已绝迹。

平和县境内飞禽有鸟纲的 34 科 98 种：

鸭科：鸳鸯、野鸭（旧志作“凫”）、短嘴天鹅、雁。鸕科：小鸕（水葫芦）、凤头鸕。秧鸡科：秧鸡（田鸡），骨顶鸡、苦恶鸟（白胸秧鸡）。雉科：雉鸡（野鸡）、岩鸡（旧志称“锦鸡”）、鹇、珍珠鸡、竹鸡（竹鹇）。鹰科：鹰、鸢（赤耳鹰、老鹰）、鸢（内叶）、大鸢（花豹），蛇雕。夜鹰科：夜鹰（蚊母鸟）。隼科：小隼、游隼、灰背隼、红脚隼、红隼。鸱鸺科：草鸺（猴面鹰）、长耳鸺、短耳鸺、雕鸺（猫头鹰）、鸺鹠（横纹小鸺）。杜鹃科：杜鹃（布谷）、鸦鹃（毛鸡）。鸦科：鸦、鹊。鸱科：乌鸱（百舌）、鸱鸺（东屎客）。翠鸟科：翠鸟（钓鱼郎）、鱼狗（翡翠）。戴胜科：戴胜（山和尚）。啄木鸟科：白背啄木鸟、大斑啄木鸟、栗啄木鸟。鸠鸽科：斑鸠、鸽。鸱鹟科：江鸱（鱼鹰）、海鸱。鹭科：鹭。鹤科：金眶鹤、环颈鹤。鸥科：燕鸥、银鸥、黑尾鸥、红嘴鸥、白翅浮鸥、白额燕鸥。鹬科：小杓鹬、中杓鹬、白腰杓鹬、红腰杓鹬、红脚鹬、白腰草鹬、泽鹬、青脚鹬、林鹬、灰鹬、矶鹬、翘嘴鹬、针尾沙锥、大沙锥、细嘴滨鹬、乌脚鹬、黑翅长脚鹬、反嘴鹬、半蹼鹬。燕科 屋燕（燕子）。伯劳科：虎纹伯劳，红尾伯劳，灰伯劳。黄鹌科：黑枕黄鹌（黄莺）。文鸟科：文鸟（算命鸟），麻雀（屋雀）。棕鸟科：棕金鸟、八哥（加令、鸜鹆，旧志作“鸜鹆”）。百灵科：百灵、云雀。雀科：金翅雀（芦花黄雀），青雀（桑扈）。山雀科：山雀、长尾山雀。鹟科：鹟（巧妇鸟）。绣眼鸟科：绣眼鸟。画眉科：画眉。莺科：缝叶莺。鹛科：鹛。山椒鸟科：灰山椒鸟。鹨科：白头鹨（白头翁）。旧志中记载的白鹇、鹇、鸕等今已绝迹。

其它动物有：两栖类：乌眶蟾蜍（蛤蟆）、雨蛙、青蛙、金钱蛙、虎纹蛙、树蛙、刺蛙（谷冻、石降）、牛蛙。爬行类：石龙子、蝎子、地鳖虫、壁虎、盲蛇、蟒蛇、金环蛇、银环蛇、草花蛇、眼镜蛇、竹叶青蛇、黑斑竹叶青蛇、鳖、龟、闭壳龟、大头龟、鼈、海龟、玳瑁。昆虫类：境内昆虫种类甚多，常见的有：蜂、中国蜜蜂、意大利蜜蜂、蚯蚓（地龙）、稻螟、玉米螟、蔗螟、蚜虫、稻飞

虱、浮尘子、蓟马、行军虫、稻苞虫、小麦红蜘蛛、卷叶虫、蚱蜢、蝗、蚂蚁、白蚁、金龟、象、椿象、龙眼鸡、天牛、蝉、蝼蛄、松毛虫、地老虎、黏虫、蚊子、苍蝇、蚤子、蜚、蚂蟥（水蛭、山蛭）、蜻蜓、蟋蟀、蚕、寄生蜂等。哺乳类：蝙蝠、中华鼠蝠、象蝠等。

②水生生物

根据现场调查及查阅相关资料可知，平和县境内均为淡水鱼类，有 15 科 41 属 44 种，其中鲤科有 25 属，27 种。常见鱼类有：鲤鱼、鲢鱼、草鱼、鳙鱼、青鱼、鲈鱼、鲫鱼、泥鳅、溪鳅、白秋公鱼、金鱼、胡子鲶等。鱼类多属养殖放流类型，中华倒刺鲃是该流域具有重要经济价值的鱼种，鲤科、倒刺鲃属鱼类。中华倒刺鲃是一种河道型底层生活鱼类，栖息于底质为砾石的山地河流当中，白天多生活于湾沱和深潭之中，夜间到生长水草及水生藻类的岸边浅水地带觅食，为杂食性鱼类，其食性较广，以水生植物，水生昆虫及淡水壳菜为食；在其食物组成中以水生维管植物及丝状绿藻为主，其次为底栖软体动物和水蚯蚓，其食性通常随环境的改变和食物的多寡而发生变化。从生态类群看，河道中有少量适应山溪环境的小型鱼类，几乎全部为淡水鱼类。

主要的浮游植物有：变异直链藻、朱吉直链藻、远距直链藻、颗粒直链藻最窄变种、螺旋颗粒直链藻、黄埔水链藻、梅尼小环藻、肘状针杆藻、放射针杆藻变种、尖针杆藻、尖针杆藻极狭变种、尖辐节藻、双头辐节藻、透明双肋藻、扁圆卵形藻、舟形藻、弯菱形藻、粗壮双菱藻、小环藻、尖布纹藻、著名羽纹藻、齿牙栅藻、小球藻、衣藻、空球藻、实球藻、微小平裂藻、伪鱼腥藻等等。

主要的浮游动物有：半圆表壳虫、普通表壳虫、大口表壳虫、湖沼砂壳虫、长圆砂壳虫、尖顶砂壳虫、乳头砂壳虫、暖昧砂壳虫、针棘匣壳虫、扁平网匣壳虫、切割咽壳虫、瓶累枝虫、螳状单缩虫、尾草履虫、篮环虫、单环栉毛虫、绿急游虫、长圆鳞壳虫、尖棘腔轮虫、矮小腔轮虫、小巨头轮虫、方块鬼轮虫、大肚须足轮虫、细趾须足轮虫、微凸镜轮虫、椎尾水轮虫、尖头异尾轮虫、细异尾轮虫、暗小异尾轮虫、汉鞘轮虫等等。

(2) 评价范围内野生生物资源情况

①陆生生物

大坝及电站周边陆生生物以适应人工林、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，主要有鼠型啮齿类、食谷、食虫的篱园雀型鸟类，如麻雀、喜鹊、家燕等；还有一些田鼠、钱鼠等鼠类，青蛙、树蛙、蛇等小型动物，草猛、蟋蟀、蜘蛛、壁虎、蚊、蝇、跳蚤、虱、蟑螂等昆虫，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。

项目减水段有居民区分布，由于人类经济活动相对较频繁，减水河段主要动物有普通的兽类(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，减水段区域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。

②水生生物

项目区域内水生植物主要有变异直链藻、螺旋颗粒直链藻、小球藻、衣藻、空球藻、实球藻、微小平裂藻、梅尼小环藻、肘状针杆藻、衣藻、蹄型藻等；水生鱼类主要有鲫鱼、香鱼和鲤科类鱼种等，浮游生物主要为表壳虫、轮虫、原生动物及枝角类等；游泳类动物主要为变形虫、钟虫、草履虫等；底栖无脊椎动物主要为羽摇蚊、龙虱（幼虫）、二尾蜉、福寿螺、土蜗、瓣鳃类、背角无齿蚌、河蚬、甲壳类、沼虾、淡水单孔蚓等。根据实地调查，项目所在区域未发现珍稀濒危的野生鱼类及洄游鱼类等生物资源分布；亦未发现涉及敏感生物生境如索饵场、产卵场、越冬场等“三场”分布。

项目减水段水生生物主要为小球藻、衣藻、空球藻、实球藻、鲫鱼、香鱼、表壳虫、轮虫、钟虫、草履虫、河蚬、甲壳类、沼虾等，无国家级、省级和地方级保护的水生动植物。

4.3.2 环境空气质量现状监测和评价

4.3.2.1 GIS 服务平台数据

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/tostepone.html>)中达标区判定的筛选结果如下截图：可见本项目所在区域为达标区。

环境空气质量数据筛选结果

达标区判定

序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	福建	漳州市	2021	4	达标区

判定详情

漳州市2021年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为6 ug/m³、24 ug/m³、46 ug/m³、24 ug/m³；CO 24小时平均第95百分位数为0.7mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为138 ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

备注：

1: HJ663规范试行期间，按照2013年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度和CO、O₃百分位浓度的达标情况。

2: 如本站提供的信息与地方环境主管部门公布的信息存在差异，以地方环境主管部门发布的信息为准

复制

关闭

4.3.2.2 主管部门发布数据

根据《漳州市生态环境局关于2022年10月和1-10月各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况的函》：“10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量综合指数范围为1.90~2.56，环境空气质量从相对较好开始排名依次为：华安县、东山县、长泰区、诏安县、云霄县和漳州开发区（并列第五名）、漳浦县、古雷开发区、南靖县、龙海区、漳州高新区、台商投资区、常山开发区、平和县、龙文区和芗城区（并列第十五名）。

1-10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量综合指数范围为2.01~2.85，环境空气质量从相对较好开始排名依次为：华安县、南靖县、诏安县和古雷开发区（并列第三名）、漳州开发区和东山县（并列第五名）、云霄县、漳浦县、长泰区、平和县、漳州高新区和龙海区（并列第十一名）、常山开发区、龙文区、台商投资区、芗城区”本项目位于平和县坂仔镇宝南村，项目所在区域空气质量现状较好，空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。



当前位置: 漳州市生态环境局 > 部门服务 > 环境质量 > 城市环境空气质量排名

漳州市生态环境局关于2022年10月和1-10月各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况的函

发布时间: 2022-11-25 09:57 来源: 漳州市生态环境局 字体: 大 中 小 网页纠错

分享到: [WeChat] [QQ] [Email]

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：

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单、《环境空气质量评价技术规范》（试行）（HJ663-2013）和《城市环境空气质量排名技术规范》（环办〔2014〕64号），10月和1-10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量评价结果如下：

一、空气质量排名

10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量综合指数范围为1.90~2.56，环境空气质量从相对较好开始排名依次为：华安县、东山县、长泰区、诏安县、云霄县和漳州开发区（并列第五名）、漳浦县、古雷开发区、南靖县、龙海区、漳州高新区、台商投资区、常山开发区、平和县、龙文区和芗城区（并列第十五名）（详见附件）。

1-10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量综合指数范围为2.01~2.85，环境空气质量从相对较好开始排名依次为：华安县、南靖县、诏安县和古雷开发区（并列第三名）、漳州开发区和东山县（并列第五名）、云霄县、漳浦县、长泰区、平和县、漳州高新区和龙海区（并列第十一名）、常山开发区、龙文区、台商投资区、芗城区（详见附件）。

二、达标天数比例

10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量达标天数比例均为100%。

1-10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量达标天数比例范围为92.6-100%。

三、主要污染因子

10月各县（区）、开发区（投资区）均为臭氧。

1-10月各县（区）、开发区（投资区）均为臭氧。

2022年10月各县(区)及开发区(投资区)环境空气质量排名情况

排名	县(市、区)	综合指数	达标天数比例(%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO95per	O ₃ -8h90per	首要污染物
1	华安县	1.90	100	0.005	0.012	0.023	0.010	0.6	0.120	臭氧
2	东山县	1.91	100	0.007	0.010	0.027	0.010	0.4	0.122	臭氧
3	长泰区	1.92	100	0.004	0.011	0.032	0.015	0.4	0.092	臭氧
4	诏安县	2.01	100	0.005	0.009	0.033	0.011	0.5	0.130	臭氧
5	云霄县	2.02	100	0.007	0.006	0.033	0.012	0.6	0.127	臭氧
5	漳州开发区	2.02	100	0.003	0.014	0.030	0.014	0.6	0.102	臭氧
7	漳浦县	2.05	100	0.006	0.009	0.034	0.011	0.6	0.125	臭氧
8	古雷开发区	2.06	100	0.004	0.009	0.034	0.014	0.4	0.124	臭氧
9	龙海市	2.16	100	0.005	0.011	0.033	0.019	0.4	0.110	臭氧
10	龙海区	2.19	100	0.008	0.014	0.029	0.011	0.6	0.134	臭氧
11	漳州高新区	2.23	100	0.005	0.015	0.036	0.014	0.5	0.118	臭氧
12	台商投资区	2.37	100	0.004	0.016	0.036	0.018	0.7	0.112	臭氧
13	翔安开发区	2.38	100	0.004	0.015	0.041	0.015	0.4	0.129	臭氧
14	平和县	2.39	100	0.004	0.019	0.036	0.019	0.6	0.102	臭氧
15	龙文区	2.56	100	0.007	0.016	0.040	0.018	0.6	0.129	臭氧
15	芗城区	2.56	100	0.007	0.015	0.035	0.019	0.8	0.131	臭氧

4.3.3 地表水环境质量现状监测及评价

4.3.3.1 水域污染源排放现状

根据污染源现状调查,拦河坝及减水段周边工程所处河段基本无工业污染源分布,无工业废水排放;减水段周边有居民区分布,且周边多为林木及种植的柚子树,生活污水多用于周边山林地浇灌,施用的农药、化肥大多数被土壤吸收,小部分进入水体,对水环境有一定影响。

4.3.3.2 主管部门发布数据

项目区主要水域为花山溪,平和县环境监测站对花山溪高坑断面水质进行现场监测,具体监测内容如下:

(1) 监测方案

① 监测点位

花山溪高坑断面(位于项目电站上游)。

② 采样时间与频次

监测时间:2020年。

③ 监测项目

监测项目：pH、NH₃-N、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧。

(2) 监测结果

水质监测结果数据统计见下表。

2020年平和县国强出境断面监测数据汇总

采样点位：国强出境

单位：mg/L (pH值除外)

采样点位	监测项目	pH值(无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
01月03日		7.11	6.72	1.8	0.180	0.08
02月26日		8.32	6.73	1.8	0.043	0.06
03月17日		8.19	8.04	2.0	0.139	0.10
04月11日		7.72	6.95	1.6	0.128	0.07
05月20日		7.90	7.51	2.4	0.106	0.12
06月14日		7.62	7.70	2.1	0.045	0.06
07月11日		7.90	7.50	1.6	0.148	0.05
08月18日		7.81	7.53	2.6	0.299	0.08
09月02日		7.79	7.64	2.0	0.190	0.04
10月15日		7.04	9.09	1.2	0.075	0.04
11月18日		7.56	8.28	1.5	0.071	0.02
12月16日		7.07	9.54	1.6	0.07	0.04
《地表水环境质量标准》III类标准		6~9	≥5.0	≤6.0	≤1.0	≤0.2
分析方法		GB 6920-86 水质 pH值的测定 玻璃电极法	GB 7489-87 水质 溶解氧的测定 碘量法	GB 11892-89 水质 高锰酸盐指数的测定	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	GB 11893-89 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法

根据平和县环境监测站的监测数据可知：本项目所在区域枯水期和丰水期花山溪的水环境质量均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

4.3.3.3 补充监测调查

为了解项目所在区主要水域花山溪水质现状，本单位委托福建省中孚检测技术有限公司对项目所在区域花山溪水质进行现场监测，具体监测内容如下：

(1) 监测方案

① 监测点位

1#监测断面位于项目拦河坝上游 500m 处，2#监测断面位于项目主拦河坝下游 2500m 处，3#监测断面位于项目电站泄水口下游 500m 处。详见图 4-2。

② 采样时间与频次

监测时间：2022 年 11 月 17 日~2022 年 11 月 19 日，监测频次为一期，连续 3 天。

③ 监测项目

监测项目：pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧、水温。

④监测方法：监测项目采用监测方法见附件 10。

(2) 监测结果

水质监测结果数据统计见表 4-2。

表4-2 水质监测结果统计表单位：mg/L

监测点位	监测项目	单位	监测结果			III类水质标准
			2022.11.17	2022.11.18	2022.11.19	
项目拦河坝上游500m	SS	mg/L	5	6	8	/
	pH	——	7.9	7.8	7.6	6-9
	COD _{Cr}	mg/L	13	15	14	20
	BOD ₅	mg/L	0.5	0.5	0.6	4
	NH ₃ -N	mg/L	0.032	0.038	0.088	1.0
	总氮	mg/L	0.73	0.68	0.78	/
	总磷	mg/L	0.06	0.04	0.05	0.2
	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	1.2	0.8	6
	溶解氧	mg/L	6.7	6.2	5.9	5
	水温	°C	22.4	22.5	22.4	/
项目拦河坝下游2500m	SS	mg/L	7	<4	5	/
	pH	——	7.8	7.6	7.8	6-9
	COD _{Cr}	mg/L	18	16	15	20
	BOD ₅	mg/L	0.7	0.6	0.6	4
	NH ₃ -N	mg/L	0.035	0.049	0.097	1.0
	总氮	mg/L	0.66	0.71	0.68	/
	总磷	mg/L	0.04	0.05	0.04	0.2
	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	1.2	0.7	6
	溶解氧	mg/L	6.5	6.1	6.3	5
	水温	°C	22.8	23.0	22.8	/
项目泄水口下游	SS	mg/L	7	<4	5	/
	pH	——	7.7	7.9	7.8	6-9

500m	COD _{Cr}	mg/L	16	18	17	20
	BOD ₅	mg/L	0.6	0.5	0.6	4
	NH ₃ -N	mg/L	0.041	0.066	0.108	1.0
	总氮	mg/L	0.71	0.73	0.69	/
	总磷	mg/L	0.07	0.05	0.04	0.2
	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	0.9	0.6	6
	溶解氧	mg/L	6.9	6.0	5.6	5
	水温	°C	23.2	23.4	23.3	/

备注：“ND”表示未检出

(3) 地表水环境质量标准

项目区主要水域为花山溪，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。根据中华人民共和国生态环境部 2020 年 8 月 10 号关于地表水环境质量标准中总氮限值问题的回复：“《地表水环境质量评价办法（试行）》规定评价指标为：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标，总氮不作为日常水质评价指标。”且因 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中无相关河流 SS 标准值，故本项目不对 SS、总氮进行评价。

(4) 地表水水质现状评价

评价方法：采用《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中推荐的单项水质参数标准指数法。

①一般污染物

$$P_i = c_i / c_0$$

式中： P_i —— i 种污染物的标准指数；

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： $S_{pH,j}$ ——第 j 个断面的 pH 值标准指数；

pH_j ——第 j 个断面的 pH 监测值；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值下限；

pH_{su} ——水质标准中 pH 值上限。

③溶解氧的标准指数

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f \quad (D.2)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f \quad (D.3)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

若水质参数的标准指数 > 1 表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

水质现状评价结果见表 4-3。

表4-3 水质现状标准指数统计结果表单位: mg/L

监测点位 项目	项目拦河坝上游 500m			项目拦河坝下游 2500m			项目泄水口下游 500m		
	Day.1	Day.2	Day.3	Day.1	Day.2	Day.3	Day.1	Day.2	Day.3
pH	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4
COD _{Cr}	0.65	0.75	0.70	0.90	0.80	0.75	0.80	0.90	0.85
BOD ₅	0.13	0.13	0.15	0.18	0.15	0.15	0.15	0.13	0.15
NH ₃ -N	0.03	0.04	0.09	0.04	0.05	0.04	0.04	0.07	0.11
总磷	0.30	0.20	0.25	0.20	0.25	0.20	0.35	0.25	0.20
石油类	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
高锰酸盐指数	0.17	0.20	0.13	0.17	0.20	0.12	0.17	0.15	0.10
溶解氧	0.702	0.695	0.693	0.708	0.689	0.687	0.7	0.699	0.685

备注: 未检出的按检出限的一半计算

由表 4-3 评价结果表明, 花山溪水质中 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧等污染物的标准指数均<1 能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

4.3.4 声环境现状监测与评价

为了解项目所在区域及厂界四周声环境现状, 建设单位委托福建省中孚检测技术有限公司对项目区域声环境进行监测。

①监测布点

本项目评价噪声监测点布设 4 个点, 位置详见图 4-2。

②监测时间

监测时间: 2021 年 1 月 17 日~18 日, 监测频次为 2 天, 2 次/天。

③监测方法: 监测项目采用监测方法见附件 10

④环境噪声现状监测结果及评价

区域环境噪声现状监测结果见表 4-4。

表4-4 噪声监测结果表单位：dB(A)

监测点		昼间测量值				夜间测量值			
		11.17	11.18	标准值	达标情况	11.17	11.18	标准值	达标情况
N1	厂区北侧	55.4	55.3	60	达标	43.0	44.6	50	达标
N2	厂区南侧	54.0	55.8	60	达标	46.6	45.1	50	达标
N3	厂区东侧	56.9	56.3	60	达标	43.9	46.5	50	达标
N4	厂区西侧	54.8	54.7	60	达标	45.8	45.5	50	达标

由表 4-4 环境噪声现状监测数据分析结果表明：项目厂区边界各监测点的昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，项目周围声环境质量良好。

4.3.5 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，项目委托福建省中孚检测技术有限公司对项目厂区及周边土壤进行现场监测，具体监测内容如下：

（1）监测地点：项目厂区内设 1 个表层样点，项目厂区外设 2 个表层样点，具体位置见图 4-2，各监测点位理化性质详见表 4-6。

（2）监测日期与频次：2022 年 11 月 17 日，采样一天，一天一次；

（3）监测项目

pH、含盐量、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]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。

项目土壤环境监测点位情况见表 4-5。

表4-5 土壤环境监测点位情况表

点位编号	监测点位置	取样类型
T1	厂区内	表层样
T2	项目电站附近	表层样
T3	项目电站附近	表层样

表4-6 项目土壤理化特性调查表

点位	T1	T2	T3	
时间	2022.11.17	2021.11.17	2021.11.17	
经纬度	N:24.1714°, E:117.1515°	N:24.17153°, E:117.1516°	N:24.17151°, E:117.1517°	
层次	表层 (0~0.3m)	表层 (0~0.3m)	表层 (0~0.3m)	
现场记录	颜色	红棕	浅棕	浅棕
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量 (%)	25	20	30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.9	6.2	7.1
	氧化还原电位 mV	202	201	211
	饱和导水率 (mm/min)	0.934	0.875	0.792
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.00	1.00	1.09
	孔隙度 (%)	43	45	42

(4) 监测分析方法，见监测报告附件 10。

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

(6) 检测结果

土壤环境现状检测结果见表 4-7、表 4-8 及附件 10。

表4-7 项目厂区内土壤检测结果

检测项目	检出结果	标准限值	达标情况
	T1	GB36600-2018	
六价铬 (mg/kg)	ND	5.7	达标
镉 (mg/kg)	0.37	65	达标
铅 (mg/kg)	151	800	达标
铜 (mg/kg)	43	18000	达标
镍 (mg/kg)	11	900	达标
砷 (mg/kg)	2.30	60	达标
汞 (mg/kg)	0.029	38	达标
四氯化碳 (mg/kg)	ND	2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	ND	0.9	达标

1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	5	达标
1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	ND	0.43	达标
苯 (mg/kg)	ND	4	达标
氯苯 (mg/kg)	ND	270	达标
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	ND	560	达标
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	ND	20	达标
乙苯 (mg/kg)	ND	28	达标
苯乙烯 (mg/kg)	ND	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	640	达标
氯甲烷 (mg/kg)	ND	37	达标
萘 (mg/kg)	ND	70	达标
蒽 (mg/kg)	ND	1293	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	15	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	151	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	1.5	达标
二苯并[a、h]蒽 (mg/kg)	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	15	达标
硝基苯 (mg/kg)	ND	76	达标
苯胺 (mg/kg)	ND	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	ND	2256	达标
石油烃 (mg/kg)	20.1	4500	达标

表4-8 项目厂区外土壤检测结果

检测项目	检出结果		标准限值	达标情况
	T2	T3	GB15618-2018	
镉 (mg/kg)	0.18	0.17	0.3	达标
铅 (mg/kg)	76	54	90	达标
铜 (mg/kg)	30	22	50	达标
镍 (mg/kg)	54	12	70	达标
锌 (mg/kg)	116	126	200	达标
铬 (mg/kg)	52	16	150	达标
砷 (mg/kg)	1.88	1.37	40	达标
汞 (mg/kg)	0.031	0.023	1.8	达标
石油烃 (mg/kg)	21.2	22.3	/	达标

根据表 4-7、表 4-8 监测结果：项目用地范围内区域监测项目符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 的第二类用地风险筛选值限值要求，项目周边土壤环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。评论区土壤环境质量状况尚好。

表4-9 项目土壤盐化及酸碱化检测结果

检测项目	检出结果		
	T1	T2	T3
pH（无量纲）	5.58	5.62	5.73
含盐量（g/kg）	0.87	0.96	0.94

根据表 4-9 监测结果：项目所在地含盐量在 0.87g/kg-0.96g/kg 之间，对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）(HJ964-2018)中附录 D 土壤盐化分级标准（具体见表 5-4），项目所在地土壤无盐化现象；pH 在 5.58-5.73 之间，对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）(HJ964-2018)中附录 D 土壤酸化、碱化分级标准（具体见表 5-5），无土壤酸化和碱化现象。

4.3.6 地下水环境质量现状监测及评价

为了了解区域地下水环境质量现状，本项目委托福建省中孚检测技术有限公司对顶楼村、电站周边、巷子内村地下水水质现状进行监测，具体监测情况如下：

- (1) 监测因子：pH、耗氧量、氨氮、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、硫酸盐、氯化物、 K^+ 、

Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺。

(2) 监测点位：在评价区内布设 3 个监测点，有关监测点所在位置见图 4-2。

(3) 监测时间与频次：

项目水井监测时间 2022 年 11 月 17 日；监测频次一期。

(4) 监测分析方法，见监测报告附件 10。

(5) 评价标准：GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准。

3.3.5.1 监测结果统计与评价

(1) 监测结果统计

水质监测结果统计见表 4-10：

表4-10 地下水水质监测结果

检测项目	检测结果			水质标准	达标情况
	顶楼村 D1	电站周边 D2	巷子内村 D3		
pH (无量纲)	7.2	7.3	7.3	6.5-8.5	达标
耗氧量, mg/L	1.2	1.0	0.7	3.0	达标
氯化物 (氯离子), mg/L	3.4	4.2	6.3	250	达标
氨氮 (以 N 计), mg/L	0.035	0.043	0.049	0.5	达标
碳酸根, mg/L	24	25	12	/	达标
碳酸氢根, mg/L	49	50	31	/	达标
钙, mg/L	23.7	22.6	1.84	/	达标
镁, mg/L	9.70	10.0	1.63	/	达标
钠, mg/L	10.8	14.4	9.12	200	达标
钾, mg/L	6.52	13.8	7.72	/	达标

(2) 地下水水质现状评价

评价方法：采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中推荐的单项水质参数标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = c_i / c_0$$

式中： P_i —— i 种污染物的标准指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度值(mg/L);

C₀——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}——第 j 个断面的 pH 值标准指数;

pH_j——第 j 个断面的 pH 监测值;

pH_{sd}——水质标准中 pH 值下限;

pH_{su}——水质标准中 pH 值上限。

水质现状评价结果见表 4-11。

表4-11 地下水水质现状标准指数统计结果表

检测项目	监测点位		
	顶楼村 D1	电站周边 D2	巷子内村 D3
pH	0.1	0.15	0.15
耗氧量	0.40	0.33	0.23
氯化物(氯离子)	0.01	0.02	0.03
氨氮(以 N 计)	0.07	0.09	0.10
钠	0.05	0.07	0.05

根据表 4-11 评价结果表明,项目所在区域地下水中各监测因子的标准指数均<1,监测指标均可达《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,地下水环境较好,所在区域地下水可满足区域地下水使用要求。

第五章环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目已建成多年，施工期及其环境影响已经结束。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。

5.1.1 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。

5.1.2 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。

5.1.3 施工期声环境影响分析

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，施工期中午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。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

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。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施，从现状来看，当时的施工遗迹基本进行了植被绿化，做到了生态恢复，并未对当地的生态环境造成明显的影响，不存在历史遗留问题。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 生态环境影响分析

5.2.1.1 对土地资源的影响

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。

5.2.1.2 对水生生态环境的影响

(一) 对水生生物的影响

电站建成发电后,水坝不高、溪流坡降较陡,并且在水坝旁设置引水口,直接将水引走,因此对水生生物的改变较小,主要改变水流流向,由溪流流入引水渠道,如流速、深度、面积、水体理化性质、河床底质等影响极小。与天然情况相比,水域面积、水深和水体略微增大,不改变溪流的水生生物种类。由于本工程不形成水库,水深较浅,因此水生生物变化的范围不大。本项目设置的下泄生态流量口必须保证常年打开,以满足下游生态流量的要求。

本项目电站采用引水式发电,拦河取水使坝址下游至厂房发电尾水退水段之间形成减水河段,减水河段若水流量过小将对其生态环境产生不利影响。根据现场调查及建设单位提供资料,本项目已按要求设置了闸门泄流生态流量和在线监控装置设施,可有效确保下泄流量不小于核定最小生态下泄流量。

(二) 对鱼类的影响

(1) 大坝阻隔对鱼类的影响

拦河坝建成后,由于大坝的阻隔作用,将使大坝上下游鱼类种群间的基因交流被迫终止,种群的遗传多样性将会下降,相应地种群的生存能力也随之下降。本项目已建成并运行多年,根据调查,评价区鱼类均为花山溪流域常见种类,区域河段未发现洄游鱼类,不涉及珍稀保护鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道。且原河段基岩裸露由于水的浅深不一,流速湍急,仅生存一些小型鱼类,且这些小型鱼类生活史的完成不依赖坝下水域,仍可在水库末端水域栖息、繁殖,故大坝阻隔对鱼类影响较小。

(2) 水文情势变化对鱼类的影响

拦河坝建成后，坝前水流变缓、水深增加，水文情势将发生变化，原先适应急流生活的鱼类可向上游迁移。项目大坝上游水域生境发生变化，水体初级生产力较天然状态有所增加，有利于库区喜静水或缓流水水体生活的经济鱼类增加，而喜流水生活的鱼类由于失去栖息场所，种群数量将会减少。

对坝下来说，由于在鱼类繁殖期，水库下泄水量及流速与天然状况差别不大，对下游河段鱼类及其它水生生物的生境影响较小。鱼类属变温动物，生长与温度、阳光等气候因子有密切关系，其中水体温度是鱼类生长发育最重要的因子之一。库区内水体交换频繁，停留时间较短，出入库水温与天然水体温度一致，库内不会发生水温分层现象，不会对坝下鱼类的天然生境产生影响。

本项目已运行多年，对鱼类资源没有产生明显不利影响。

5.2.1.3 对陆生生态环境的影响

(1) 对陆生植物的影响

本项目为已建工程，项目在施工建设过程中不可避免会对项目用地区及周边生态环境产生影响，主要表现在工程建设施工过程中，施工场区植被的清理、坝址和引水工程等施工的整地等活动都将破坏了当地的生态环境，使当地的土地、植被资源和地貌景观遭受破坏。

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，水电站周边主要为柚子树以及茅草等，拦河坝及库区周边主要为麻竹、柚子树、乔灌木及茅草等，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。项目评价区近年来有代表性植被分布卫星遥感图见图 5-1。

(2) 对陆生动物的影响

项目对陆生动物的影响主要表现在工程建筑和库区淹没占用土地，使原有的野生动物生境相对缩小；同时工程建设运行产生的噪声对野生动物产生惊扰，使其远离项目区。

水电站建成蓄水后，大坝水文、气候、土壤等环境条件的改变有利于大坝水

生植被的生长和陆生植被的恢复，对于多数喜好水质良好、水草较多、水体清澈环境，并依赖水体完成繁殖过程的爬行类动物营造较好的生存环境，有利于它们的繁殖和生长。对鸟类的栖息生境形成正面影响，对大坝附近地区鸟类的种类、数量和分布有利。主要表现为：

①大坝蓄水后将淹没部分、灌丛等，由于鸟类迁移和抗干扰能力较强，而评价区仍分布有大面积的山林、灌丛等适宜生境，因此大坝蓄水对鸟类种群数量的影响很小；

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

随着周边植被的恢复，适应草滩、水沟、森林和灌草丛等栖息环境以及以上述环境为主要栖息生境和食物来源的动物类群将得到恢复。

根据实地调查，本项目评价区内有较大面积的人工林，再加上当地居民的开垦和生产生活活动的影响，现状区位生境中活动的野生动物以鸟类最多，其它的野生动物的物种多样性及种群数量相对较小。本项目水电站于 1979 年建成发电至今，现已经投入正常运行多年，根据现场调查，由于项目周围地貌与林木面积较大，留有野生动物自行迁走的广阔环境，同时项目区域没有大型的野生动物群落，陆生生物以适应人工林、灌草丛、农耕地和居民点栖息生活的种类为主，种属单调，基本上都是当地山区的广布性物种，适应性和抗干扰能力较强，项目建设运行没有对野生动物物种多样性和数量产生影响。

建设单位应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。

5.2.1.4 对景观生态的影响

大坝蓄水运行后，原河道水位将有所抬高，大坝阻断了流域景观的连续性，对景观有一定的影响。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。

5.2.1.5 减水段河流生态系统影响

水电开发过程中，伴随减、脱水段的形成，生物群落随生境变化发生自然选择、演替，形成一种新的平衡。项目的开发，下游水量减少，直接造成下游河流生态系统减小，甚至是消失。

本项目为引水式电站，运营中会造成下游河道减水，尤其是枯水期，可能出现脱水段。建设单位已按要求设置最小下泄流量监控装置，保证项目的最小下泄流量，项目运营至今未出现脱水段和断流河道，且已改变原有脱水时期的水力参数状况，改善水生生物的生境条件，使其生态系统重新建立和维持，改善减水河段的生境，将引水式电站对环境破坏的影响减少到最低。因此，本次工程对坝下脱水段河流生态系统的重建具有积极的影响。

5.2.1.6 减水段陆生生态系统影响

减水河段由于水体面积的减少，陆地面积的增大，低等动物孳生减少，影响两栖及爬行类动物的生存和繁殖。两栖及爬行类动物生物量的减少，也将通过食物链影响到以其为食的其它动物的种群数量。项目已建成多年，已形成新的稳定的生态系统，运营期间，为避免产生脱水河段，电站已在坝下设置最小下泄流量；同时在河道水量不足时立即采取停止发电等措施，可保证最小生态下泄流量。至今未出现脱水段和断流河道，保证河流常年有水流，从而对两栖及爬行动物的影响较小。

5.2.2 水环境影响评价

根据调查，本项目自运营以来未发生水环境污染事件，运营良好。

5.2.2.1 水温影响

本电站为径流开发水电站，形成的水库极小，坝址上游河段不会出现水温分层现象，坝址上游河段的水温与天然河道水温相差不大，坝址下泄水温与天然河道水温基本一致。

5.2.2.2 最小下泄流量符合性分析

根据《福建省环境保护局关于进一步规范流域综合规划环境影响评价工作的

通知》(闽环监函[2007]25号)中的有关内容,河流生态用水量即“维持水生生态系统稳定所需最小流量”指河道控制断面多年平均流量的10%。

根据中华人民共和国水利行业标准《水利水电建设项目水资源论证导则》(SL525-2011)、《流河流域规划环境影响评价规范》(SL45-2006)规定,结合本流域目前无特别生态用水要求,无工业生活用水要求,也无国家和省级保护鱼类,下游河段用水主要满足河道生态景观用水,其生态需水量主要就是维持河床基本形态,防止河道断流保持水体天然自净能力和避免河流水体生物群落遭到无法恢复的破坏而保留在河道中的最小水量。因此,本项目最小下泄流量需符合电站坝址多年平均流量的10%-20%。

根据《平和县水电站生态下泄流量核定报告》,本项目主坝核定最小下泄流量为0.922m³/s,为坝址以上多年平均流量8.57m³/s的10.76%,符合上述文件的要求。

5.2.2.3 对水文情势影响分析

项目拦河坝建成后使拦河坝上游平均水深比天然条件下水位抬高约0.5m;同时由于正常蓄水的原因,坝前的水流流速相比天然条件下有所减缓。上游径流仅在小范围向沿河两侧蔓延,而后再上游则基本回归原水文情势情况,对整体河流上游水文不会产生较大范围的影响。

本项目电站拦河坝已建成多年,多年来保持大坝结构和布置不变,电站尾水位保持不变,坝址高度不变。同时为防止大坝下游出现脱水段,本项目已按要求设置了闸门泄流生态流量和在线监控装置设施,可有效确保下泄流量不小于核定最小生态下泄流量,因项目拦河坝建设产生的水文情势影响已基本稳定,生态系统重新建立和维持稳定。根据调查现已形成的水文情势变化对周边环境没有产生明显不利影响。

5.2.2.4 项目取水对区域水资源影响分析

根据《平和县坂仔水电站取水工程水资源论证报告》:坂仔水电站拦河坝坝址以上集雨面积为272km²,根据漳州市水文图集,设计枯水年(P=80%)来水量采用以下公式计算:

$$W_p = K_p \times F \times H \times 0.1 (\text{万 m}^3)$$

经公式计算其频率，P-III曲线适线

式中： W_p —设计枯水年来水量(万 m^3)

K_p —设计枯水年模比系数

F —集水面积 (km^2)

H —多年平均径流深 (mm)

从《漳州市多年平均径流深等值线图》查得 $h=1000mm$ (已考虑水量损失)，
从《漳州市多年平均径流深等值线图》查得多年平均径流变差系数 $C_v=0.30$ 。

项目区设计保证率 ($P=80\%$)，按 $C_v=0.30$ ，计算年径流采用 $C_s=2C_v$ ，按皮尔逊III型曲线表查得在 $P=80\%$ 时的模比系数 $K_p=0.73$ ，计算设计枯水年 $P=90\%$ 时的年径流量按上式计算，取水口上游集水面积 $272km^2$ 。

$$W_p=K_p \times F \times H \times 0.1=0.73 \times 272 \times 1000 \times 0.1=19856 \text{ 万 } m^3$$

本次采用枯水年的年径流量 $W_{枯}=19856 \text{ 万 } m^3$ 发电用水从取水口通过压力管道引水到水轮机组发电造成脱水段 $4.9km$ ，必须确保生态用水要求。坝址多年平均流量为 $8.57m^3/s$ ，多年平均径流量 $2.7 \text{ 亿 } m^3$ ， $P=80\%$ 枯水径流量 $19856 \text{ 万 } m^3$ ，生态下泄基流量 $2908 \text{ 万 } m^3/年$ ，总水量扣除生态需水量后剩余的可供水量为 $16948 \text{ 万 } m^3/年$ ，而本次年取水量为 $9010 \text{ 万 } m^3$ ，来水量能够满足取水需求。综上所述，本次取水较为可靠。

目前评价区域河段无灌溉取水口、生活取水口、生产工业取水口等取水要求，取水发电对水资源影响较小。同时，电站通过引水系统将拦河坝来水引至厂房供水水轮机组发电，发电后尾水退回原河道。电站运行本身不消耗水资源，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。

5.2.2.5 对水质影响分析

(1) 大坝拦水对水质的影响

项目大坝拦水对上游水质的影响主要体现在蓄水后，拦河坝上游小部分地区内水体容积增加，稀释作用加强，但流速减缓不利于水体充氧和有机物扩散迁移。根据污染源现状调查表明，大坝上游周边工程所处河段基本无工业污染源分布，项目周边多为林木及种植的柚子树，施用的农药、化肥大多数被土壤吸收，小部

分进入水体，对水环境有一定影响。

项目大坝拦水对下游水质影响主要为若无保证最小生态下泄流量，会使下游河道出现脱（减）水段，降低了河道的自净能力，从而间接影响了河道水质。本项目脱水段生态流量，本项目已按要求设置了闸门泄流生态流量和在线监控装置设施，保证下游河道生态环境用水，坝址下游不会出现脱水段。

（2）引水发电对水质的影响

电站采用引水发电，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。

（3）废水对水质的影响

电站运营期间产生的废水主要是在岗员工生活污水。本项目每日在岗工作人员为4人，生活用水量为0.6t/d，污水排放量为0.48t/d。项目生活污水产生量少，项目废水经化粪池处理后，作为周边柚子林地的浇灌用水，不外排，不会对项目所在花山溪水质产生影响。

本项目水电站于1979年建成发电至今，现已经投入正常运行多年，根据福建省中孚检测技术有限公司对花山溪项目拦河坝上游、减水段及电站尾水退水河段水质现状进行监测(具体检测情况见“4.3.3 地表水环境质量现状监测及评价”章节)的结果表明，项目拦河坝上游、减水河段及退水河段的花山溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。可见项目电站运行至今对花山溪环境影响较小。

5.2.2.6 水库富营养化影响分析

水体富营养化是一种营养物质在水库水体中累积过多，造成水体从生产力低的贫营养状态逐步向生产力高的富营养化状态过渡的一种现象，富营养化将引起藻类的过量生长，过量的藻类生长间接地使水中的溶解氧含量降低，恶化水质。通常认为，氮、磷等营养物质浓度的增高是富营养化产生的原因。项目区域内无耕地及排污口，不存在因人类活动导致的氮、磷进入花山溪的情况，同时，富营养化最主要的原因可以归纳为三个方面：

- 1) 总磷、总氮等营养盐比较充足;
- 2) 缓慢的水流流态 (主要是流速和水深);
- 3) 适宜的温度调节 (水温和光照)。

本项目大坝为拦河坝式, 拦河坝坝长较短, 坝高较矮, 坝前蓄水量较少, 水体交换较快, 洪水季节基本上与天然状态相同, 大坝上游的营养成分和污染物停留时间较短, 因此, 本项目的建设而出现水质出现富营养化的可能性较小。

同时根据现场堪查, 项目水库未见藻类的过量生长现象, 可见项目评价区花山溪水体不存在富营养化现象, 水库水质较清澈, 近年来有代表性项目水库卫星遥感图见图 5-1, 可见项目评价区花山溪水体不存在富营养化现象, 项目运行多年, 对水环境影响较小。

5.2.2.7 对下游已建阶梯电站的发电影响

花山溪水电站梯级开发近期规划为 6 级, 坂仔水电站为第 6 级, 大湖、白砂潭、花溪、花溪二级、高坑均为已建电站, 本项目为干流最后一级电站, 因此不存在对下游电站的影响问题。

5.2.2.8 对其他用水户的影响

本项目(减)脱水段总长约 4900m, 该河段目前无居民取水口、无农田等需水敏感点分布, 故工程建设对河岸附近的工农业发展不产生制约, 仅对拦河坝至电站厂房脱(减)水段水生生态有一定的影响。因此, 项目产生的脱(减)水段生态环境影响不明显。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 地下水水文地质

本项目所在区域不属于地下水源保护区, 水文地质单元为岩浆岩类裂隙含水岩组中喷出岩类含水岩组, 富水程度弱的(水文地质图见图 5-2)。

5.2.3.2 地下水影响分析

(1) 对地下水水质影响分析

引水线路沿线地层岩性单一, 地质构造较简单以节理裂隙为主, 山坡基本稳定, 未发现有滑坡、岩体崩塌等不良地质现象, 山体基本稳定。

引水渠道经多年运行山坡未发现滑坡、岩体崩塌等不良地质现象，山体基本稳定。项目正常过水对地下水环境的影响很小。

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周边林地灌溉，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；项目废机油及废机油桶、废变压器油及废变压器油空桶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。

机油、变压器油和柴油储存在油品储存间，在厂内暂存期设专人管理，采取有效措施防止油品使用过程中的散失，有效防止污染。

本项目水电站于 1979 年建成发电至今，现已经投入正常运行多年，为了解项目工程运行对区域地下水环境质量的影响现状，本评价委托福建省中孚检测技术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“§4.3.6 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。

（2）对地下水位影响

本项目为径流引水式电站，项目设有拦河坝、引水明渠、高压管道。河道拦河坝使拦河坝上游水位上升，且拦河取水使坝址下游至厂房之间减水河段流量减少，减水河段水文情势的变化可能会导致河道附近地下水赋存状况发生变化，使减水段河床周围小范围地下水位有一定程度下降。其有效防止措施为合理设置生

态流量，本项目已按要求设置了闸门泄流生态流量和在线监控装置设施，可有效确保下泄流量不小于最小生态下泄流量。本项目水电站现已建成并投入正常运行多年，根据现状调查，项目所在区域降雨量丰富，未因本项目建设对植被产生不良影响。

可见，项目所在区域降雨量丰富，项目建设不会引起地下水量的变化。项目坝后一定范围内地下水分布受到了影响，但地下水与河水之间的动态互补关系并没有明显改变，潜水含水层中潜水受到的影响更小。综合分析来看，该地区不存在与地下水相关的环境问题，本项目的建设也不会带来新的地下水环境问题，在做好污水处理设施以及危废间、油品储存间的防渗措施后，不会对地下水环境带来明显影响。

5.2.4 声环境影响评价

本项目水电站在运行过程中主要噪声污染源为水轮机、发电机等设备运行噪声，噪声强度在 60~90dB(A)，具体见“§3.3.3.4 噪声污染源强分析”章节的表 3-1。

本项目水电站于 1979 年建成发电至今，现已经投入正常运行多年，因此，本评价采用实测结果分析项目噪声对周边环境的影响。根据福建省中孚检测技术有限公司对项目厂界噪声的监测结果见表 5-1，监测时电站生产设备均正常运作。

表5-1 项目厂界噪声值评价结果一览表单位：dB(A)

监测点		昼间测量值				夜间测量值			
		11.17	11.18	标准值	达标情况	11.17	11.18	标准值	达标情况
N1	厂区北侧	55.4	55.3	60	达标	43.0	44.6	50	达标
N2	厂区南侧	54.0	55.8	60	达标	46.6	45.1	50	达标
N3	厂区东侧	56.9	56.3	60	达标	43.9	46.5	50	达标
N4	厂区西侧	54.8	54.7	60	达标	45.8	45.5	50	达标

根据上表 5-1 监测结果表明，本项目电站正常运行，电站四周厂界噪声可以符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，对项目周边环境的噪声影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响评价

5.2.5.1 项目固废产生情况及处置措施

本项目固体废物主要为职工的生活垃圾及设备维护过程中会产生少量的废机油及空桶、废变压器油及其空桶。项目固体废物产生及处置情况详见表 5-2。

表5-2 项目固废产生及处置情况

名称	废物类别	废物类别	产生量 t/a	处理处置方式	处理量 t/a	排放量 t/a
废机油	HW08	900-214-08	0.06	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置	0.06	0
废变压器油	HW08	900-220-08	0.08		0.08	0
废机油及废变压器油空桶	HW49	900-041-49	0.08		0.08	0
生活垃圾	一般固废	——	1.5	环卫部门清运处理	1.5	0
合计			1.72	综合处置	1.72	0

5.2.5.2 固体废物影响分析

(一) 生活垃圾影响分析

项目生活垃圾集中收集，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理，目前，生活垃圾可以做到及时处理，没有造成对周围环境的污染。

(二) 危险废物影响分析

(1) 危废贮存场所影响分析

项目运行时产生的废机油、废变压器油及空桶属危险废物，企业未按规定设置危险废物临时贮存间，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》，应按相关规范要求整改，具体见 6.2.5 固体废物防治措施。

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。

项目所设危险废物临时贮存场所贮存能力分析具体见表 5-3。

表5-3 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)	占地面积 (m ²)	贮存能力(t)	贮存周期	结论
危险废物临时存放间	废机油、废机油空桶、废变压器油、废变压器油空桶	0.22	2	1	每年	符合

由表 5-3 分析可知：项目已设的危险废物临时存放间贮存能力可以满足本项目危废存放要求。

(2) 运输过程的环境影响分析

项目危险废物在厂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。但是项目危险废物厂区内运输距离较短，且运输道路均为水泥硬化地面，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。

本项目水电站于 1979 年建成发电至今，现已经投入正常运行多年，本评价同时结合项目所在地环境现状监测调查结果表明，项目评价区地下水、土壤、花山溪及周边大气环境质量能够满足相应标准要求，表明项目固体废物目前没有对周边环境产生不良二次污染。

5.2.5.3 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工业固废进行处理，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，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，以免影响厂区景观。

5.2.6 土壤环境影响分析

(1) 土壤环境影响识别及评价等级

本项目为水力发电项目，属于非污染型生态影响项目，土壤环境影响类型属

于生态影响型。根据§1.4.7 土壤环境评价等级章节确定结果：本项目的土壤环境影响评价等级为生态影响型三级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）土壤生态影响重点指土壤环境的盐化、碱化、酸化等。

（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赤红壤，本项目在委托进行项目土壤环境质量现状监测时同步进行了土壤理化性质调查，项目评价区域土壤理化特性调查表详见表5-4。

（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。

平和县坂仔水电站位于平和县坂仔镇宝南村，水电站地处南方湿润地区，属亚热带气候，雨量充沛。本项目水电站于1979年建成发电至今，现已经投入正常运行多年，项目2022年11月委托福建省中孚检测技术有限公司对项目评价区土壤环境现状进行调查监测。根据土壤现状监测结果（见附件10），项目所在地含盐量在0.87g/kg-0.96g/kg之间，对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）

（HJ964-2018）中附录D土壤盐化分级标准（具体见表5-4），项目所在地土壤无盐化现象；pH在5.58-5.73之间，对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）

（HJ964-2018）中附录D土壤酸化、碱化分级标准（具体见表5-5），无土壤酸化和碱化现象。

表5-4 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量（SSC）/（g/kg）	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

注：根据区域自然背景状况适当调整。

表5-5 土壤酸化、碱化分级标准

土壤pH值	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<10.0	重度碱化
pH≥10.0	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，项目生活污水及废机油、废变压器油、柴油泄漏可能对土壤产生污染影响，生活污水产生量及机油、变压器油、柴油用量均较小，加强化粪池和油品堆放区防渗，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、变压器油、柴油不会外泄到外界环境，对土壤环境基本无影响。根据§4.3.5 土壤环境现状监测与评价章节可知：项目用地范围内土壤环境质量能够满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准；项目周边土壤环境质量能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）的要求，土壤环境质量状况尚好。

综上分析表明，项目所在区域土壤环境未因本项目建设产生盐化、碱化、酸化等生态影响，项目对土壤环境影响较小。

5.3 退役期环境影响分析

项目退役期环境影响主要有以下几个方面：

项目退役后，一些先进机器设备可以外售给其他同类企业，落后设备必须淘汰，不得转售。设备转手或处理过程可能产生二次污染，因此，生产企业在变更、淘汰设备时，应向当地环保部门申报，严禁使用国家明令淘汰的设备，并不得将明令淘汰的设备转让他人使用，有效地将污染减少到最低限度，以免对环境产生不利影响。生产厂房以及其他附属用房可以作为其他项目的使用场地，但必须另行环评审批。

(2) 原辅材料、危险废物处理

本项目停止生产后,原有的固废、设备运行噪声均随生产的停工而停止排放。对尚未用完的材料必须进行妥善处理,不得随意堆放;主要的固体废物是废机油、废机油空桶、废变压器油、废变压器油空桶、职工生活垃圾,其中危险废物交由有资质的专业厂家回收进行无害化处置,对有回收价值的固废应综合利用,不可排入环境中。

第六章环境保护措施

6.1 施工期环境保护措施

本项目已建成多年，施工期及其环境影响已经结束。本次环评主要对施工期的环境保护措施进行回顾性评价，具体见5.1章节。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 生态环境保护措施

6.2.1.1 陆生生态保护措施

(1) 应加强管理，特别对电站工作人员应加强教育，对电站日常工作人员明确规定严禁猎杀野生动物，注意野外用火安全，禁止破坏野生动物栖息环境。严禁电站职工盗伐、盗采植被。加强评价区植被恢复和林地养护，保证绿化植物成活并正常生长。

(2) 对植被恢复效果较差的区域需加强此区域的生态恢复力度，为区域内野生动物创造良好的生存环境。

(3) 严格控制火种使用。

6.2.1.2 水生生态保护措施

(1) 维持水生生物栖息地的生态基流

建设单位必须完善和加强生态放水的管理，定期对坝址底部进行检查，避免因堵塞而导致下泄流量减少甚至断流。需保证项目电站引水坝下泄生态流量。

(2) 其他保护对策

运行期禁止生活污水、生活垃圾排入河道。电站管理人员应加强电站职工管理，应禁止一切毁灭性的渔具和捕鱼方法，如炸鱼、电鱼、毒鱼，在坝址附近设置宣传牌，提高鱼类保护意识。

6.2.1.3 拦河坝泥沙淤积的防治措施

防止拦河坝泥沙淤积的根本措施是拦河坝集水区域内搞好植被保护，加强植被种植，防止水体流失，同时拦河坝通过排水闸定期排砂。

6.2.2 大气污染防治措施

水电站在运营期无生产性废气产生，本项目不需增设废气污染防治措施。

6.2.3 水污染防治措施

6.2.3.1 生活污水治理措施

项目生活污水经化粪池处理后用于周边柚子林地浇灌，不外排。本项目污水产生量为 175.20t/a (0.48t/d)，化粪池处理规模 7m³/d，能够容纳厂区每天产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏用于附近柚子林地施肥。本项目厂区附近有足够的山林地可以消纳本项目处理后的农肥，且化粪池无排水管道通往花山溪水体。因此，本项目的生活污水不会流入花山溪，对水体造成污染，防治措施合理可行。

6.2.3.2 大坝上游水环境保护措施

根据水电站大坝上游水质监测评价结果，大坝上游现状水质为Ⅲ类，为了保证大坝上游水环境不受污染，建设单位在大坝上游水环境保护应采取措施：

(1) 统计大坝上游 500m 范围排污情况，汇报当地环保部门，建设单位定期统计大坝上游 500m 范围排污口设置情况，并记录在册。一旦发现大型排污口，应及时向当地环保部门汇报。

(2) 加强环保意识。建设单位应加强环保意识，积极关注大坝上游的水质变化，定期向环保局汇报大坝上游水质动向，一旦发现有污染大坝上游水质的建设行为应及时向当地环保部门汇报。

6.2.3.3 生态用水保证措施

根据电站所在河段的径流水文情势及河道特征，花山溪减水河段内无需要特殊保护的生物。根据《福建省九龙江流域综合规划修编报告》：“枯水期，各梯级水电站必须严格按照最小下泄流量进行排放。当出现极枯年，来水量小于最小下泄流量时，电站严禁蓄水，必须来多少水放多少水。”本项目已完成生态下泄流量监控装置安装，建设单位已根据《福建省水电站下泄流量在线监控运行考核办法》(试行)的通知(闽环保办[2012]1 号)要求，安装生态流量监控设备安装，通过 4G 网络将数据传输至服务器远端可以查看，企业通过生态下泄流量监控设置可实时进行下泄流量调整，并按照要求将数据上传环保部门监控中心。生态流量排放点地理位置的通讯信号良好，能满足通讯需求。项目坝址多年平均流量为 8.57m³/s，现状采用的生态下泄流量为 0.922m³/s，符合《水利水电建设项目水资源论证导则》(SL525-2011)：“对于河道生态需水量的确定，原则上按多年平均

流量的 10%~20% 确定。”的要求。

建设单位已建立落实《生态流量下泄管理的方案》，确定具体下泄的时间、频次、流量、条件、人员任务等，并建立台账，及时记录。

6.2.4 声污染防治措施

噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

(1) 从噪声源上控制降低噪声

① 选用低噪声源生产设备

项目生产设备的选型应当选用低噪声、低能耗的生产设备，不但可以减少噪声对周围环境的污染，也可以节约能源符合清洁生产的要求。

② 采用降噪措施

项目主要噪声源为设备噪声及空气动力噪声。根据项目生产设备类型及产生的噪声类别，采用的降噪措施主要有隔振、隔声、消声措施。

a、隔振：主要在机器底座下设置减振器或设计制作隔振基础，减少设备的振动，以减少设备噪声源强。

b、设置隔声室或隔声罩：主要是控制机体噪声、电动机噪声，可采用建隔声室或通风消声隔声罩的方法，把人和机器分开。

c、消声：主要在空气压缩机的进气、排气和集气罩风机进气、排气可采用安装消声器。

(2) 从传播途径上控制降低噪声

① 项目主要生产设备在布置时应当相对远离厂界。

② 生产时应维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常而引起噪声的增高。

通过以上分析及监测结果表明，项目生产设备选用低噪声源设备，在布置时相对远离厂界，同时采用以上有效的污染防治措施，生产设备及相关设备噪声经过有效降噪再经过空间距离自然衰减后，项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，治理措施可行。

6.2.5 固体废物防治措施

本项目固体废物主要来自职工生活垃圾及设备维护过程中会产生少量的废

机油和机油空桶、变压器维护产生的废变压器油及变压器空桶。

6.2.5.1 生活垃圾

项目办公、日常生活的生活垃圾分类收集集中后，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理。

6.2.5.2 危险废物

项目运营过程中产生的废机油、废机油空桶、废变压器油、废变压器油空桶属于危险废物，需存放于厂区危废暂存间，根据现场踏勘，参照《危险废物规范化管理指标体系》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》等有关规定对本项目危废管理、收集、暂存和运输提出要求，项目危废污染防治措施主要问题及需整改内容见表 6-1，整改后危废均得到安全妥善处置，处理措施可行。

表6-1 危废管理、收集、暂存、运输情况一览表

序号		标准要求	项目已建情况	整改内容
1	环境管理要求	建设规范的危废暂存场所，固态危险废物应在临时贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装	分别堆放，设置危废暂存间	对危废暂存场所进行规范建设
		对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	危废暂存间还未设置危险标志	危废暂存场所设置危险标志
		项目必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向平和县及漳州市环保局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	未向平和县申报危险废物的种类、产生量、流向等有关资料	向平和县申报危险废物的种类、产生量、流向等有关资料
		禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动	危废暂存在危废间，暂无委托单位处置	建设单位应与有相关资质的单位完成签约处置危废
2	危险废物的收集包装	有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备	已设置符合要求的包装容器，未设置收集人员的个人防护设备	设置符合要求的收集人员的个人防护设备
		危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识	未按要求设置危废标志	按要求在收集容器的醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识
		危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话	危险废物标签应按要求标明信息	危险废物标签应按要求标明信息
3	危险废物的暂存要求	按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2)设置警示标志	未按要求设置危废标志	按要求设置危废标志
		必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位	危废暂存间地面已硬化，未铺设树脂防渗层	危废暂存间必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位
		危险废物暂存场所基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯(HDPE土工膜)，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	危废暂存间地板未铺设树脂防渗层	危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯

				(HDPE 土工膜), 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
		应设计堵截泄漏设施或设置托盘设施, 地面与裙角所围建的容积或托盘容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	未设堵截泄漏设施	设置托盘
		要求必要的防风、防雨、防晒措施, 并设立明显废物识别标志, 临时储存场所应具备一个月以上的贮存能力	危废暂存场设置防风、防雨、防晒措施, 具备一个月以上的贮存能力, 未设置危废识别标志。	设立废物识别标志
		要有隔离设施或其它防护栅栏	建有围墙	/
		不得将不相容的废物混合或合并存放	分别堆放, 暂存在危废暂存间	/
		应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具, 并设有报警装置和应急防护设施	未配备相应的安全防护工具	危废暂存间应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具, 并设有报警装置和应急防护设施
4	危险废物的运输要求	危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度, 保证运输安全, 防止非法转移和非法处置, 保证危险废物的安全监控, 防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者保管; 第二联由废物产生者送交移出地环保局, 第三联由废物运输者保存, 第四联由处置场工作人员保存, 第五联由处置场工作人员送交到接收地环保局	暂无危废转移“五联单”	危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度, 保证运输安全, 防止非法转移和非法处置, 保证危险废物的安全监控, 防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者保管; 第二联由废物产生者送交移出地环保局, 第三联由废物运输者保存, 第四联由处置场工作人员保存, 第五联由处置场工作人员送交到接收地环保局

6.2.6 土壤及地下水环境保护措施

水电站已稳定运行多年，根据周边植被生长情况及监测报告，项目区土壤未出现盐渍化、酸化或碱化现象。生活污水汇入化粪池处理后用于发电厂房周边施肥浇灌周边林地。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及地下水污染；油品储存间按要求采取防风、防雨、防渗漏等措施，处理措施可行。

6.2.7 其它设施保护措施

在厂房以下河段设置警示设施。电站泄洪及机组检修时可能突然下泄，下泄流量较大，使河段水位迅速抬高，可能威胁到人群的生命安全，因此需建立预警设施。为此，特别在居民集中的村落设立警示牌，禁止在河边危险地带活动，避免事故的发生。在水电站泄水前，应采取媒体告知、广播等措施对村民加以预告或事先通告，避免事故发生。同时，对当地居民进行安全教育，使其对工程的运行特征予以了解，并引起足够的重视。

第七章环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理体制

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。目前，环境管理已逐渐形成一项制度，任何一个可能造成较大环境影响的建设项目或一个可能造成较大环境影响的单位，都应设置一个环境管理机构，建立一套有效的环境管理办法，负责实施该项目或该单位的环境管理和监督。

7.1.2 环境管理机构的设置

环境管理应当实行法人代表负责制。常设的环境管理机构为环保科，具体负责全公司/企业日常的环境管理和监督工作。其业务服从单位负责人和当地环保主管部门指导。考虑项目实际工作人员较少，因此建议设专员负责此项工作。

7.1.3 环境管理专员的职责

(1) 保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计

划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

7.1.4 环境管理要求

（1）本项目在后续运营过程中若实际环境影响程度和范围较大，且主要环境影响在项目建成运行一定时期后逐步显现的，建设单位应当组织开展环境影响后评价工作，编制环境影响后评价文件，并对环境影响后评价结论负责。

建设单位完成环境影响后评价后，应当依法公开环境影响评价文件，接受社会监督。环境保护主管部门可以依据环境影响后评价文件，对建设项目环境保护提出改进要求，并将其作为后续建设项目环境影响评价管理的依据。

（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。

7.1.5 环境管理措施及环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 7-1。

表 7-1 环境管理措施

管理要素	环境监控管理措施
废水	生活污水经化粪池处理后用于周边柚子林地浇灌。
固体废物	①生活垃圾集中收集，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理。 ②按照相关要求建设危废暂存间，废机油、机油空桶废变压器油、变压器油空桶经收集后暂存于危废暂存间，之后定期委托有资质单位处置。
噪声	①选用低噪声设备及必要的减振措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。
生态保护	设置泄流闸等措施保证下泄水流及视频监控设备，最小生态下泄流量 0.922m ³ /s。
环境管理	建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善环境管理工作。

7.2 环境监测

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

7.2.1 监测机构

有关的环境监测工作可委托地方监测站或者有资质的监测单位承担，建设方应与监测单位签订有关定期监测合同，确保监测计划的顺利实施。

7.2.2 监测内容

监测计划内容详见表 7-2。

表 7-2 主要监测计划表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次
固废	各类固体废物	统计种类、产生量、处理方式、去向	每年监督检查一次
噪声	厂界四周外 1m 处设 4 个监测点	LAeq	每年监测 1 次
废水	生活污水经化粪池简单处理后用作周边柚子林地浇灌；		每年监督检查一次
水质	挡河坝坝前、拦河坝坝后、发电尾水	pH、水温、高锰酸盐指数、COD _{Gr} 、BOD、溶解氧、氨氮、总磷、总氮	每年监测 1 次
最小下泄流量	下泄流量出口	流量	在线监控

对取得的监测资料要妥善保管，并建立环保档案。通过监测资料的分析，能够发现所存在的各种环境问题，针对存在的问题尽快采取措施加以解决，避免对环境产生更大的不利影响。

7.3 环保设施竣工验收

7.3.1 环保设施

此处所指环保措施主要包括以下三个部分：

(1) 建设项目为自身污染物达标排放或满足污染物总量控制的要求而必须采取的治理措施。包括专用于环境和污染防治；既是生产工艺中的一个环节，同时又具有环境保护功能；用于污染物回收于综合利用；为建设项目环境保护监测工作配套；用于防止潜在突发性污染事故。

(2) 建设项目为维护其影响的生态环境而必须采取的环境保护工程措施，包括生态恢复工程、绿化工程等。

(3) 建设项目为满足环境影响评价中提出原有污染物一并治理的要求以及

为新建项目污染物排放总量控制要求而承担的区域环境污染综合整治和区域污染物排放消减中的污染治理工作而建设的污染治理设施。

7.3.2 验收主要工作内容

验收监测是对建设项目环境保护设施建设、运行及其效果、“三废”处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试。建设项目竣工环境保护验收条件如下：

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

(2) 环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

(4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其它要求；

(5) 污染物排放符合环境影响报告书提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

(6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求；

(8) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》(HJ464-2009)中相关要求建设。

环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，应按规定要求完成。

第八章环保投资估算及经济损益分析

8.1 环保投资估算

根据项目已有环保措施及需新增措施，估算其环保措施见表 8-1，根据表 8-1 可知，项目需投入环保投资量为 17.2 万元人民币，占总投资 0.47%，投资比例相对较合理，因此从经济上考虑，项目环保措施可行。

表8-1 环境保护投资概算表

序号	项目	现有工程已采取的环保措施	已投资额 (万元)	整改新增环保措施	新增投资额 (万元)	
1	生活污水	化粪池	2	/	0	
2	固废 处置	危险废物	已设危废暂存间，建设不规范	0.3	按要求整改危险废物暂存间	1
		生活垃圾	垃圾收集筒等	0.6	/	0
3	噪声	隔声、减振降噪措施	0.8	/	0	
4	风险防范	/	0	增设防腐、防渗围堰	1.5	
5	保证最小生态流量	安装在线监测措施	5	/	0	
6	定期监测	/	0	监测按 10 年计	6	
	小计	/	8.7	/	8.5	
	合计		17.2			

8.2 环境经济效益分析

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。

8.2.1 社会经济效益评述

8.2.1.1 工程的社会效益

(1) 增加地方税收，促进经济发展，本项目年产值达 290 万人民币，项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，还可增加地方和国家税收，提高人们生活水平，促进当地经济发展。

(2) 增加就业机会，提高人均收入，改善生活质量

本项目为促进地方经济的发展，保证地方供电做出了一定的贡献，并为社会提供 10 人的就业机会，本项目建设解决了部分剩余劳动力的就业问题，减轻了社会负担。同时，本项目的建设将带动周边地区其它工业等事业的发展，使人民的收入提高，大大提高和改善了附近城乡居民的物质和文化生活质量。

8.2.1.2 工程的经济效益

项目总投资为 3640.58 万元，装机容量为 1130kw，年产值约可达 290 万元，由此可见，项目具有较好的经济效益，同时也具有较强的抗风险能力

8.2.2 环境损益分析

环境损益包括环境代价、环境成本及环境收益，环境损益分析反映项目考虑了包括环境因素在内的环境综合效益。

8.2.2.1 环境代价

环境代价是指由生产过程中排放的污染物对环境损害的费用估算。本项目废水如果不经处理而直接排放，废水中污染物 COD、BOD₅、SS、氨氮等将超标

排放，将对纳污水体花山溪水质产生污染影响；设备噪声不治理，将可能出现噪声扰民；固体废物未经妥善处置，将可能对环境产生二次污染；最小生态流量未控制，可能导致花山溪断流；生态环境未加以保护，可能会使动植物生活环境破坏导致死亡。而且这种排污状况是环保法律、法规所不允许的，其直接后果将是企业被征收高额的排污费或面临停产整顿甚至关、停的严峻局面。所以采取有效的治理措施、确保污染物达标排放是企业生存发展的必由之路。

8.2.2.2 环境成本

企业在项目建设过程中，必须划拨一定的资金用于各项环保设施的建设，以保证项目运营产生的各项污染治理至达标排放，把对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。按照项目环保措施中提出的各项污染治理措施，该工程的环保设施投资见表 8-1，项目环保投资量为 17.2 万元，占总投资 0.47%。

8.2.2.3 环境效益

本项目通过采用成熟可靠生产工艺和设备，加强生产过程中资源的有效利用和消耗控制，达到资源消耗最少、污染物产生最少的目的。通过工艺措施及环保治理设施的投入，废水经处理后达标排放，固体废弃物进行有效的综合利用，生态环境加以保护等处理处置措施，使得本项目实施后污染物排放量得到有效控制，使其对环境的影响降至最低。

项目若不对废水和固体废弃物进行治理，将造成废水、噪声、固废对环境的污染，企业每年将增加巨额的环境成本支出，而对污染源进行综合治理后，虽然有一定的投入，但企业只需支付较少的治污运行费，两者相比每年可以节约大量的环境成本支出，每年可相对增加经济效益，企业污染治理设施环保投资短期内即可收回。因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益。

8.2.2.4 环保投资经济效益

（一）环保投资经济负效益分析

项目环保投资量为 17.2 万元，占总投资 0.47%，纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。

（二）环保投资经济正效益分析

(1) 直接经济效益

本环保设施直接经济效益主要表现在项目环保设施投入使用后，实现污染物达标排放，每年可少交纳大量的排污费。

(2) 间接效益：企业通过污染治理，可使各项污染物实现稳定达标排放，有助于提高企业整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件，企业声誉提升，社会信用度提高，企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

8.2.3 小结

综上所述，本项目的建设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免。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。

第九章环境风险评价

9.1 评价依据

9.1.1 风险源调查

本项目涉及的有毒有害物质为设备润滑的机油、变压器维护所需的变压器油和备用发电机所需的柴油，其风险物质安全技术说明书（MSDS）如下：

表9-1 机油 MSDS 资料表

标识	中文名：机油	英文名：Lubricatingoil	分子式：/
	分子量：230-500		CAS号：/
理化性质	性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味		
	熔点（℃）：/	溶解性：难溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。	
	沸点（℃）：/	相对密度（水=1）：<1	
	饱和蒸气压（kPa）：/	相对密度（空气=1）：4.5	
	临界温度（℃）：/	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：/	
燃烧爆炸危险性	临界压力（MPa）：/		自燃温度（℃）：/
	燃爆危险：易燃		燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：76		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（V%）：上限：/；下限：/		稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：248		禁忌物：强氧化剂
	危险特性：遇高热、明火或氧化剂接触，有引起燃烧的危险。对皮肤有刺激性。		
健康危害	灭火方法：消防人员佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场转移至空旷处。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、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	毒性：毒性低微，对皮肤黏膜有刺激作用，某些可引起接触性过敏性皮炎		
急救	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，暴露部位可发生接触性皮炎、油性痤疮。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。有资料报道，接触石油类润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。		
防护	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：饮足量温水，催吐。就医。		
	工程控制：密闭操作，注意通风		
防护	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服。		
	手防护：戴橡胶耐油手套。		

	其它：工作现场禁止吸烟，避免长期反复接触。
泄漏 应急 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防毒面具，在确保安全的情况下堵漏。用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后运至废物处理场所。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，然后收集。转移、回收或无害处理。
储运 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表9-2 变压器油 MSDS 资料表

标识	中文名：变压器油	英文名：Insulationoil	分子式：/
	分子量：/		CAS号：/
理化 性质	性状：无色或浅黄色液体		
	熔点（℃）：/	溶解性：不与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	
	沸点（℃）：/	相对密度（水=1）：0.895（20℃）	
	饱和蒸气压（kPa）：/	相对密度（空气=1）：>1	
	临界温度（℃）：/	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：/	
	临界压力（MPa）：/	自燃温度（℃）：/	
燃烧 爆炸 危险 性	燃爆危险：可燃		燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：135		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（V%）：上限：/；下限：/		稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：/		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类
	危险特性：可燃，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，能扩散到较远的地方。遇明火会引起回燃。		
	灭火方法：消防人员佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场转移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	毒性：现有研究表明，LD50口服>5000g/kg，可以认为急性毒性较低		
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，可引起眼及以上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。		
	食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。		
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护。		
	眼睛防护：一般不需要特殊防护。		
	身体防护：穿防静电工作服。		
	手防护：戴橡胶耐油手套。		
	其它：工作现场禁止吸烟，避免长期反复接触。		
泄漏 应急 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正压式呼吸器。穿消防防护服，在确保安全的情况下堵漏，尽可能切断泄露源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后运至废物处理场所。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。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。仓库温度不宜超过30℃，防止阳光直射，保持容器密封。

表9-3 柴油 MSDS 资料表

标识	中文名：柴油	英文名：Dieseloil	分子式：/
	分子量：/		CAS号：/
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体		
	熔点（℃）：-18	溶解性：难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂	
	沸点（℃）：282-338	相对密度（水=1）：0.87-0.9	
	饱和蒸气压（kPa）：/	相对密度（空气=1）：4.5	
	临界温度（℃）：/	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：/	
	临界压力（MPa）：/	自燃温度（℃）：/	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：易燃		燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：38		聚合危害：/
	爆炸极限（V%）：上限：6.5；下限：0.6		稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：257		禁忌物：强氧化剂、卤素
	危险特性：燃烧放出大量热；柴油是电的不良导体，在运输、灌装过程中，油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电，产生电火花。		
	灭火方法：消防人员佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场转移至空旷处。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、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	毒性：LD50、LC50无资料。柴油毒性类似于煤油，但由于添加剂（如硫化脂类）的影响，毒性可能比煤油略大		
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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：尽快洗胃。就医。		
防护	工程控制：密闭操作，注意通风		
	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护：穿一般作业防护服。		
	手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟，避免长期反复接触。		
泄漏应急处理	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，穿一般作业工作服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。		

储运 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
----------------	---

9.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)来确定本项目风险评价工作等级。项目生产涉及的危险物质主要为机油、柴油和变压器油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—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 9-4);机油最大储量为 0.08 吨/年,柴油最大储量为 0.05 吨/年,变压器油最大储量为 0.5 吨/年。

项目危险物质数量与临界量比值计算说明如下:

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):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, 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9-4 项目危险物质数量与临界量表

序号	危险物质	临界量	实际量	q_n/Q_n
1	机油	2500	0.08	0.00003
2	柴油	2500	0.05	0.00002
3	变压器油	2500	0.5	0.00020
合计				0.00025

综上所述,本项目 Q 值为 $0.00025 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导

则》(HJ169—2018)附录C中规定“当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为I”。

9.1.3 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》(HJ169—2018)中表1评价工作等级划分(其判据详见表9-5),确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表9-5 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性的说明。见附录A。

9.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对环境敏感区的规定,环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域,主要包括下列区域:(一)国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区;(二)除(一)外的生态保护红线管控范围,永久基本农田、基本草原、自然公园(森林公园、地质公园、海洋公园等)、重要湿地、天然林,重点保护野生动物栖息地,重点保护野生植物生长繁殖地,重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,天然渔场,水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域;(三)以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域,以及文物保护单位。

根据现场勘察,建设项目环境保护目标详见表1-20。

9.3 环境风险识别

本水电站项目属于水利水电工程,项目建成运行后,存在机油、柴油、变压器油泄漏风险、水库泄漏风险、水华事件风险。

9.4 环境风险分析

9.4.1 机油、变压器油及柴油泄漏风险

根据 9.3 环境风险识别，厂区可能出现的突发事件主要表现为机油、柴油、变压器油泄漏或着火、爆炸事故次生的环境污染。

(1) 火灾与爆炸

柴油、机油及变压器油燃烧或爆炸产生大量一氧化碳、二氧化碳、碳氢化合物、二氧化硫、烟尘等污染物会造成大气污染。若要发生火灾或爆炸，必须具备以下四个条件：①油品泄漏或油气蒸发；②有足够的空气助燃；③油气必须和空气混合，并且达到一定浓度；④现场有明火。在本项目中，发生火灾爆炸的几率极小，对环境影响小。

(2) 油罐溢出、泄漏

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。

本项目区域中机油、柴油和变压器油库容较小，做好防渗措施，一旦发生渗漏与溢出事故时，机油、柴油和变压器油将积聚在仓库内，不可能溢出，也不会进入地表水体。

9.4.2 水库泄漏风险

本工程库区山体雄厚无通向库外的天然垭口及渗漏通道，出露的地层岩性具较好的抗渗性能，坝址区大部分基岩裸露无断裂构造存在，节理裂隙不太发育，覆盖层较薄，岩石坚硬，坝址区的工程地质条件较好，也无导水的松散堆积层与库外相通，故水库库区泄漏的风险较小。

9.4.3 水华事件风险

水华（Algal Blooms）指淡水水体中藻类大量繁殖的一种自然生态现象，是水体富营养化的一种特征。主要由于含有大量氮、磷的废污水进入水体后，蓝藻、绿藻、硅藻等大量繁殖后使水体呈现蓝色或绿色的一种现象。水体富营养化指的是水体中 N、P 等营养盐含量过多而引起的水质污染现象。其实质是由于营养盐的输入输出失去平衡性，从而导致水生态系统物种分布失衡，单一物种疯长，破坏了系统的物质与能量的流动，使整个水生态系统逐渐走向灭亡。对于水电站而言，水库水体富营养化的主要原因是水库筑坝蓄水，形成封闭、半封闭性水体或滞流性河流，使得水库原有营养物质输入输出体系失衡。

本项目属于发电为主的工程，大坝为拦河坝式，没有形成水库，坝前水体交换较快，洪水季节基本上与天然状态相同，坝区的营养成分和污染物停留时间较短。因此，因本项目的建设出现水质出现富营养化而导致水华事件的可能性较小。

9.5 风险防范措施

9.5.1 机油及变压器油泄漏风险防范措施

项目机油及变压器油目前存放在主厂房的地下室油品储存间，储存方式为桶装。

针对机油及变压器油的危害性，生产单位应从下面几方面采取相应的措施，确保生产和周围环境的安全：

（1）制定管理规定，机油及变压器油存放区禁止抽烟，做防暴晒处理，避免因抽烟及暴晒等引起火灾。

（2）在机油及变压器油存放区铺塑料油布或其他防泄漏措施。

（3）定期检查油桶有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕和泄漏。把有缺陷的油桶放在独立的二次包装桶里或者泄漏应急桶里。

（4）装卸油品时应小心搬运，防止机油桶接缝因磕碰而破裂或爆开，导致机油泄漏。

（5）储存、生产过程取用油品时，采用承接盘承接防止洒漏。

（6）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。

9.5.2 柴油风险防范措施

项目柴油目前存放在主厂房，储存方式为桶装。

针对柴油桶的危害性，生产单位应从下面几方面采取相应的措施，确保生产和周围环境的安全：

- (1) 柴油罐周围应设置围堰或设置托盘；
- (2) 对柴油罐及柴油机房加强防腐措施。
- (3) 管理措施

①建立健全各项规章制度：安全生产责任制；安全教育、培训制度；值班制度；安全检查、事故防患整改制度；防雷防静电、电气设备管理制度；电器线路的检查和管理制度；用火、用电安全管理制度；消防管理制度；岗位安全操纵规程；严格执行加油、卸油操作规程防止操作过程中出现跑、冒、滴、漏的现象。

②柴油机房要划定禁火区域，禁绝一切火源。进入柴油存放区内工作人员严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；

③柴油存放场所应设置醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌，杜绝明火火源，严禁他人进入柴油机房。

④定期进行安全检查，一旦发现问题，立即处理。

⑤进行经常性维护、保养，保证正常运转。

⑥配备灭火器、消防沙、铁铲等消防应急器材。

9.5.3 水库泄漏风险防范措施

(1) 针对可能的水文风险，有针对性地加强洪水的测报工作，为大坝安全运行提供科学的依据。对大坝可能存在的风险隐患，要进行专门的分析和论证，如洪水的峰和量，大坝枢纽的调洪泄洪能力，大坝及各种建筑物抗御各种自然及特殊灾害的能力以及大坝地基抗滑抗渗稳定等。

(2) 加强大坝安全监测。要按有关规定对大坝进行安全监测，了解水工建筑物的运行状况，进行水位观测、坝基扬压力观测和绕坝渗漏观测，大坝位移观测等，如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以确保大坝的安全。

(3) 加强日常维护、安全巡察工作，加强大坝安全监测，按照规定经常对闸坝安全进行监测，定期进行安全检查和鉴定，对观测资料进行整理和分析，发现异常情况必须及时处理。

(4) 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。

(5) 保证电站生态流量的下泄，减小对电站坝址至下游厂房尾水之间水生生物的影响。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。

9.5.4 水华事件风险防范措施

通过管理坝区水质防止水华事件发生：建立完善的水质监测及其通讯系统，当事故发生时，能迅速采取一定的调控措施，减免生产、生活用水和坝区的水质受到污染的影响程度。

9.6 事故现场应急预案

应急预案是为可能发生的紧急事件所做的预先准备。制定应急预案的目的是为了发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失，详见表 9-6。

(1) 组织机构

组织机构主要为建设单位成立的环境安全管理机构，由专职环境管理人员组成。

(2) 主要职责、任务

①宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门、配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作。

③负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

④协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

⑤配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

（3）报警、通讯联络的选择

①当出现紧急状态征兆时，任何发现者都有责任立即发出预警警报。

②经确认紧急状态出现时，由现场的应急指挥负责人发出现场应急警报。

③一旦现场应急警报确认后，现场应急救援负责人随同其他管理人员，应立即成立临时指挥中心。

④将现场发生的紧急情况及时向上级报告。

⑤由事故发现者/操作人员/经理（或现场应急救援指挥者）均可视情况的紧急程度向外紧急求援或报告。

⑥发生紧急状态后，发现者应立即与有关部门联系。

⑦生产现场可在现场的明显位置查到紧急状态联系电话表。

（4）事故发生后应采取的工艺处理措施

①当发生紧急状态预警时，现场人员应在现场明显摆放劳动防护用品的位置，取得并佩戴相应的劳动防护用品。

②关闭泄漏点前后的阀门切断泄漏源。

③停掉相关的生产装置，必要时可启动备用系统。

④利用现场储备的消防器材，对着火源进行灭火。在允许和必要的情况下，用水对现场的泄漏点进行冷却。

（5）人员紧急疏散、撤离

人员撤离的前提是必须在人员安全有保障的前提下进行，在紧急状态下，危险区域内的人员沿着撤离路线，转移到安全区域。现场应急救援负责人安排人员到达安全区域的人员立即进行清点，清点采取点名登记的方式进行。对受伤人员进行紧急救护，必要时呼叫救护车和送医院进行救护，并取得相应的医疗报告。当紧急时间出现时，外来人员的接待人员负责保证外来人员的安全撤离和安全区域的清点。

（6）事故区的隔离

出现紧急状态时，根据事故区域进行区域隔离。

(7) 检测、抢险、救援及控制措施

现场的自动消防报警和灭火系统和可燃气体报警系统的检测，由经过评估过的、且有资质的检验单位至少每年进行一次，检测报告抄送当地消防部门或安全监督部门。

现场的抢险与救援，在人员安全有保障的前提下，现场受过应急救援培训的人员、在应急救援负责人组织下进行有秩序的救援。

应对紧急状态现场进行时刻检测，加强对事态的控制，防止事态扩大。

应急救援队伍的调度与指挥，应统一有应急救援负责人进行指挥。

(8) 受伤人员现场救护、医院救治

若出现受伤人员，将伤员迅速转移到安全区域，在外部医疗救援队伍到达之前，由受过急救培训的人员进行初步识别，及时开展适当的自救和互救。确保安全通道畅通，安排专门人员在路口导引外部医疗救援队进入安全集合区。向外部医疗救援队介绍事故区域危害特性以达到安全、正确的施救。在受伤人员向医院转移之前，由人事行政部门的人员，负责收集伤者的个人资料和伤者的伤势介绍。

(9) 应急救援保障

包括应急材料和应急设备，如应急灯、急救药箱、呼吸器、报警器、消防器材等。

当出现紧急状态时，现场应急救援负责人应及时的安排人员与各相关部门，如安全监督管理局、消防队、医院和保险公司等部门联系，寻求支援。

(10) 应急培训计划

由人事行政部门安排应急培训计划，包括应急人员的培训、员工应急响应的培训、社区或周边人员应急响应知识的宣传。

(11) 演练计划

演习应每半年举行一次。演习开始，以运行经理的书面通知为准，否则任何人不得随意拉响报警器。演习的开始以拉响报警器报警声为开始，在有安排的情况，尽可能的以不预先通知的方式进行。演习的参加人员应是现场的所有人员。在有安排的情况下，演习时可关停设备。演习结束由经理填写演习记录，并由经理签字存档，演习指挥者可根据现场的实际情况，适时宣布演习结束。

(12) 应急计划

项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。

风险事故应急计划应当包括以下内容：

表9-6 突发事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：油品储存区、拦河坝
2	应急组织机构、人员	管理人员—负责现场全面指挥 专业求援队伍—值班人员负责事故控制、求援，建设单位组织人员做好善后处理
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“建设单位自救、属地为主”的原则，超出建设单位环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
9	应急状态终止和恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施； 临近区域接触事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对医院邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

9.7 小结

建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行

风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

表9-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	平和县坂仔水电站				
建设地点	(福建省)	(漳州市)	(平和)县	(坂仔)镇	(宝南村)
地理坐标	经度	117.15161°		纬度	24.17145°
主要危险物质及分布	主要的危险物质为机油、柴油、变压器油				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	危险物品发生泄露、爆炸、火灾事故可能会对周边地表水、大气、地下水环境产生影响				
风险防范措施要求	运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器；加强储存管理，；贮存厂房的设计严格执行《建筑设计防火规范》；制定应急处理措施，编制事故应急预案，以防意外突发事件。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项主要危险物质为机油、柴油、变压器油等。根据《设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目风险评价风险潜势为I类，评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 A，对本项目进行风险识别、环境风险分析，针对可能发生的风险采取了相应的防范措施及应急要求，在采取相应的防范措施及应急要求后，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。				

第十章结论及建议

10.1 工程概况

10.1.1 项目概况

平和县坂仔水电站位于平和县坂仔镇宝南村。枢纽工程包括拦河坝、进水口、引水明渠、压力管道、发电厂房、升压开关站、尾水构筑物等。电站引用花山溪发电，坝址以上总流域面积 272km²，电站总装机容量 2×250+630*1=1130kw，最大过水能力为 7.07m³/s，设计水头为 21.75m，平和县坂仔水电站平和县坂仔水电站于 1979 年投入建设，截止目前，未发生环保类投诉。

10.1.2 主要环境问题

项目主要环境问题：由于本项目是建设完成并稳定运营多年的项目，因此，本项目主要分析运营过程对所在流域的生态环境带来一定的影响；运行过程产生的废水、噪声、固废等对周边环境的影响。

10.2 环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

根据平和县环境监测站的监测数据可知：本项目所在区域枯水期和丰水期花山溪的水环境质量均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据补充监测结果，花山溪水质中 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧等污染物的标准指数均<1 能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

（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/tostepone.html>）中达标区判定的筛选结果本项目所在区域为达标区。根据《漳州市生态环境局关于 2022 年 10 月和 1-10 月各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况的函》：“10 月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量综合指数范围为 1.90~2.56，环境空气质量从相对较好开始排名依次为：华安县、东山县、长泰区、诏安县、云霄县和漳州开发

区（并列第五名）、漳浦县、古雷开发区、南靖县、龙海区、漳州高新区、台商投资区、常山开发区、平和县、龙文区和芗城区（并列第十五名）。

1-10月各县（区）、开发区（投资区）环境空气质量综合指数范围为2.01~2.85，环境空气质量从相对较好开始排名依次为：华安县、南靖县、诏安县和古雷开发区（并列第三名）、漳州开发区和东山县（并列第五名）、云霄县、漳浦县、长泰区、平和县、漳州高新区和龙海区（并列第十一名）、常山开发区、龙文区、台商投资区、芗城区”本项目位于平和县坂仔镇宝南村，项目所在区域空气质量现状较好，空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）声环境质量现状

根据监测结果，厂区边界各监测点的昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准，项目周围声环境质量良好。

（4）土壤环境质量现状

根据监测结果，项目区域厂区内的监测项目能符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1的第二类用地风险筛选值限值要求，厂区外的监测项目能符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018），土壤环境质量状况尚好。

（5）地下水环境质量现状

根据监测结果，项目所在区域地下水中各监测因子监测指标均可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水环境较好，所在区域地下水可满足区域地下水使用要求。

10.3 工程污染物排放情况

（1）废水

生活污水经化粪池处理后用于周边柚子林地浇灌，不外排，对周边地表水体影响较小。

（2）废气

本项目为水电站工程，运营过程基本无生产废气产生。

（3）噪声

项目噪声污染主要来源于各种设备的运转噪声，其噪声源强见表3-1。

(4) 固体废物

根据工程产污环节分析,项目生产过程固体废弃物主要包括职工的生活垃圾和少量废机油及废机油空桶、废变压器油及废变压器油空桶。固体废物产排情况见表 3-3。

本项目污染物产生与排放情况汇总表见表 3-5。

10.4 工程环境影响评估

10.4.1 生态影响分析

(1) 生态环境保护目标

项目范围内无风景名胜区、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。生态环境保护目标主要为保证陆域及水域生态环境稳定。

(2) 生态环境现状

项目评价区域的陆生动植物和水生生物种类较丰富,物种分布较均匀,生物多样性和生态系统完整。区域内无重点保护野生动植物、古树古木、自然保护区、森林公园、风景名胜区等。

(3) 生态环境影响结论

项目运行过程中对土地资源、水生生态环境、陆生生态环境、下游电站、景观生态等会产生影响。该项目已建成并稳定运行多年,对土地利用类型变化影响小,对区域土地利用格局影响小;水生生态环境和陆生生态环境发生改变,现已基本稳定,对其影响不大。因此,项目对生态环境影响小。

(4) 主要保护措施

设置闸门泄流生态流量和在线监控装置,最小生态下泄流量为 $0.922\text{m}^3/\text{s}$,加强管理。

10.4.2 大气环境影响评价结论

本项目为水电站工程,运营过程基本无生产废气产生。

10.4.3 水环境影响评价结论

(1) 环境保护目标

水环境保护目标为花山溪，保护范围及目标具体见表 1-20。

(2) 水环境影响分析结论

地表水影响分析结论：生活污水经化粪池简单处理后用作浇灌周边柚子林地，不外排，对地表水体造成污染影响较小。项目运行对水温、水文情势、水资源、水质影响不大。

本项目已安装闸门泄流生态流量和在线监控装置，目前项目所在河段无取水口，对下游电站的运行及用水户的使用无明显影响。

(3) 主要环保措施

生活污水：化粪池+周边柚子林地浇灌；设置闸门泄流生态流量和在线监控装置；加强管理。

10.4.4 声环境影响评价结论

(1) 声环境保护目标

确保项目所在区域声环境符合《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

根据监测结果表明：项目厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(3) 主要环保措施

选用低噪声设备及必要的减振措施；保持设备良好的运营工况，及时维修检修。

10.4.5 固体废物影响评价结论

本项目固体废物主要为职工的生活垃圾和少量废机油及废机油空桶、废变压器油及废变压器油空桶，生活垃圾装袋集中收集，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理。少量废机油及废机油空桶、废变压器油及废变压器油空桶暂存于危废间，委托有资质的单位处置。

综上，项目所产生固体废物均可得到合理处理和利用。

10.4.6 土壤环境影响分析

项目所在地含盐量在0.87g/kg-0.96g/kg之间，对照《环境影响评价技术导则

土壤环境》(试行)(HJ964-2018)中附录D土壤盐化分级标准(具体见表5-4),项目所在地土壤无盐化现象;pH在5.58-5.73之间,对照《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)(HJ964-2018)中附录D土壤酸化、碱化分级标准(具体见表5-5),无土壤酸化和碱化现象。此外,项目生活污水及机油、变压器油、柴油泄漏可能对土壤产生影响,生活污水产生量及机油、变压器油、柴油用量均较小,加强化粪池和油品储存区防渗,建立标准危险废物暂存库和油品储存间,并执行严格的管理制度,生活污水和机油、变压器油、柴油不会外泄到外界环境,对土壤环境基本无影响。

项目所在区域土壤环境未因本项目建设产生盐化、碱化、酸化等生态影响,项目对土壤环境影响较小。

10.4.7 地下水环境影响分析

项目对地下水的影响主要是机油、变压器油、柴油及生活污水泄漏,在做好污水处理设施、危废间以及油品储存间的防渗措施后,不会对地下水环境带来明显影响。

10.4.8 环境风险分析

建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施,加强管理的前提下,可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故,也可将影响范围控制在较小程度内,减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案,严格执行风险防范措施,定期进行应急演练,防止事故的发生。

10.4.9 环保投资及主要环保措施

项目环保投资 17.2 万元,占总投资的 0.47%。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,开展了公众参与调查工作,并形成了《平和县坂仔水电站平和县坂仔水电站公众参与说明》。

公示期间,均未收到群众反馈意见。要求建设单位应落实好污染治理措施和

加强环境管理，采取严格环保措施，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 环境影响经济损益结论

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，应制订环境监测计划，具体监测计划见表 7-2。

10.7.3 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	经化粪池处理后用于周边柚子林地浇灌，不外排	检查落实情况	
噪声	生产设备	对高噪声设备采取隔声、减震等综合措施进行降噪	《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	项目生活垃圾集中收集，送到附近村镇垃圾收集点由环卫部门清运处理	检查落实情况	
	废机油及废机油空桶、废变压器油及废变压器油空桶	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账，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	保证最小生态流量	安装生态下泄流量监控装置，最小下泄流量为0.922m³/s。	落实《生态流量下泄管理的方案》，确定具体下泄的时间、频次、流量、条件、人员任务等，并建立台账，及时记录。	
	绿化措施	电站厂区进行绿化		
防腐防渗		各重点污染防治区根据要求采取相应的防腐防渗措施	检查落实防腐防渗措施，确保项目区地下水符合《地下水质量标准》(GB/T4848-2017) III类，土壤符合《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	
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。加强下泄流量管理，设专人负责下泄流量监管，对下泄流量监控设备进行比对验收，保证项目生态下泄流量为0.922m³/s。		
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 评价结论

综上所述，项目建设符合国家的产业政策和各项环保法规，符合福建省九龙江流域综合规划（修编），项目建设有利于缓解平和县的供电需求；经采取报告书提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放。通过下泄生态流量、水质的保证等措施，减轻对库区及坝下河段的影响。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，项目在运营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，环保效益、社会效益、经济效益较好。从环保的角度分析，该项目的建设是可行的。

10.9 建议

- (1) 对存有问题的环保措施进行整改。
- (2) 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。
- (3) 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。