
目 录

一、概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 选址可行性分析.....	21
1.6 关注的主要环境问题.....	22
1.7 环境影响评价的主要结论.....	22
二、总则.....	23
2.1 编制目的.....	23
2.2 编制依据.....	23
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	28
2.4 评价标准.....	30
2.5 评价工作等级.....	34
2.6 评价范围.....	39
2.7 环境保护目标.....	45
2.8 评价内容.....	47
2.9 评价重点.....	47
三、项目概况及工程分析.....	48
3.1 流域规划概况.....	48
3.2 工程现状调查回顾.....	60
3.3 污染源分析.....	71
3.4 区域污染源调查.....	75
3.5 主要环境问题及整改措施.....	75
四、环境现状调查与评价.....	77
4.1 自然环境现状调查与评价.....	77
4.2 生态环境现状.....	85
4.3 环境质量现状调查与评价.....	95

五、环境影响回顾与评价	121
5.1 施工期环境影响回顾性分析	121
5.2 运营期环境影响回顾性分析	123
5.3 退役期环境影响分析	142
六、环境保护措施及其可行性论证	143
6.1 生态环境保护措施	143
6.2 地表水环境保护措施	146
6.3 地下水环境保护措施	147
6.4 声环境保护措施	148
6.5 固体废物处置措施	148
6.6 土壤环境保护措施	152
6.7 环境风险防范措施	152
6.8 退役期环境保护措施	153
七、环境影响经济损益分析	154
7.1 环保投资估算	154
7.2 环境经济损益分析	154
八、环境管理与环境监测	156
8.1 环境管理	156
8.2 环境监测	159
8.3 污染物排放清单	160
8.4 总量控制指标	162
8.5 环境保护竣工验收	162
九、环境风险分析	163
9.1 评价目的和重点	163
9.2 危险性识别	163
9.3 风险潜势初判及评价等级	164
9.4 周边敏感目标调查	165
9.5 环境风险识别	166
9.6 环境风险影响分析	166

9.7 环境风险防范措施及应急要求.....	169
9.8 风险评价结论.....	175
十、环境影响评价结论.....	176
10.1 项目概况.....	176
10.2 环境质量现状评价结论.....	176
10.3 环境影响分析结论.....	177
10.4 污染防治措施.....	179
10.5 环境管理结论.....	181
10.6 总量控制.....	181
10.7 环境风险评价结论.....	181
10.8 公众参与意见采纳情况.....	182
10.9 项目建设可行性结论.....	182
10.10 环境影响评价结论.....	182

附表:

- 附表1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
- 附表2 建设项目生态影响评价自查表
- 附表3 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表4 建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表5 建设项目声环境影响评价自查表
- 附表6 建设项目环境风险评价自查表

附件:

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 法人身份证复印件
- 附件 4 《迪口镇人民政府关于兴建中田、深溪电站要求立项的报告》（迪政[2002]96号）；
- 附件5 《福建省村镇规划选址意见书》（瓯建村址[2006]39号）；
- 附件6 《建瓯市水利局关于深溪电站未要求定期对大坝安全进行鉴定的情况说明》；

附件7 《建瓯市水利局关于建瓯市迪口镇深溪水电站初步设计审查意见的通知》（瓯水[2001]128号）；

附件8 深溪电站项目代码

附件9 南平市生态环境局关于《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》审查意见的函（南环保函[2019]27号）；

附件 10 《取水许可证》[建瓯市兴迪水电发展有限公司（深溪电站），2017年]；

附件11 《建瓯市水利局 建瓯市环保局关于印发建瓯市水电站最小生态下泄流量核定成果的通知》（瓯水[2018]151号）；

附件 12 《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》（瓯水[2018]167号）；

附件 13 生态流量监控设备安装服务合同；

附件 14 《厦门华夏学苑检测有限公司检测报告》（HX2022093003）及质控报告；

附件 15 《浮游生物分析报告》、《底栖生物分析报告》（厦门市政南方海洋检测有限公司，2022年11月25日）；

附件 16 生活污水农用协议；

附件 17 深溪电站近半年生态下泄流量明细表；

附件 18 《使用林地审核同意书》（闽南林地审字[2002]168号）；

附件19 危险废物处理服务协议。

一、概述

1.1 项目由来

建瓯市兴迪水电发展有限责任公司成立于2001年4月，为华电（南平）能源集团有限公司控股的独立公司，公司主要经营小型水电站开发建设，进行水力发电联网生产及电站管理，下属共有小水电站共9座，包括鱼腰电站、深溪电站、秦溪电站、龙泉电站、晋兴电站、下溪电站、兴龙电站、中田电站、松坪电站，代管电站1座，为可建电站。深溪电站位于建瓯市迪口镇可建村，距迪口镇13km，为引水式电站。深溪电站于2001年7月21日取得《迪口镇人民政府关于兴建中田、深溪电站要求立项的报告》（迪政[2002]96号），于2003年10月投产发电，装机容量为1260kw(630kw×2)。2006年7月深溪电站厂房取得了《福建省村镇规划选址意见书》（瓯建村址[2006]39号，见附件5）。建瓯市兴迪水电发展有限责任公司（以下简称“兴迪公司”）于2018年进行安装生态下泄流量监控等设备仪器。兴迪公司（深溪电站）已办理了取水许可证（取水闽字2017第904113号，有效期2018年1月1日至2022年12月31日，见附件10）。截止2022年，深溪电站运行约20年。

深溪电站符合南平市生态环境局关于《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》审查意见的函（南环保函[2019]27号，见附件9），安装了下泄流量监控装置，满足《建瓯市水利局 建瓯市环保局关于印发建瓯市水电站最小生态下泄流量核定成果的通知》（瓯水[2018]151号）、《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》规定的生态下泄流量0.034m³/s要求，消除安全隐患，提高水电能效，改善水环境，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）相关要求。由于历史原因未进行环保手续办理。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》（闽发改能源[2021]38号）文件要求，将已建的水电站按照退出、整改、保留三类划分。深溪电站未依法履行项目环评审批手续，根据清理整治行动方案的分类原则，本项目属于整改类项目，针对项目的实际情况提出具体的整改方案，要求2022年底前完成整改，应严格整改、限期完成。根据《建瓯市人民政府关于上报建瓯市水电站清理整治核查评估意见的报告》（瓯政[2022]20号）及《南平市人民政府关于报送南平市水电站清理整治综合评估报告审核意见的函》（南政函[2022]22号文），深溪电站为整改类水电站。因此，本项目须完成项目的环境影响评价审批手续，以达到福建省人民政府相关文件的整改要求。建瓯市兴迪水电发展有限责任公

司深溪电站项目取得了项目代码2211-350700-04-01-926937，为核准类项目（见附件8）。

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关规定，本项目属于名录中“四十一、电力、热力生产和供应业；88水力发电：总装机1000千瓦及以上的常规水电（仅更换发电设备的增效扩容项目除外）；抽水蓄能电站；涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。深溪电站总装机容量为1260千瓦，为1000千瓦及以上的常规水电站，本项目应编制环境影响报告书，属于补办环保手续，项目建设以来的现有工程纳入本次环境影响评价范围。

建瓯市兴迪水电发展有限责任公司于2022年7月委托我公司开展该项目环境影响评价工作。我公司在接受委托后，对深溪电站进行实地勘察、收集相关资料、工程分析、污染源调查的基础上，进行环境现状监测，协助建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求开展公众参与工作，并按照相关技术导则、规范，编制完成了《建瓯市兴迪水电发展有限责任公司深溪电站项目环境影响报告书（送审稿）》。

1.2 项目特点

本项目为已建运营多年项目，为补办环保手续。项目建设期对周边的生态影响已恢复完成，本次评价不增土建，不新增占地，不新增周边生态影响。运营期对周边的生态影响主要为下游减水段水量、水位降低，严格落实最小下泄生态流量，可改善下游河段尤其是减水段的生态影响。

故本评价以回顾性评价为主，针对项目所在地的环境现状和特点，以运行期水环境、生态环境保护为重点，评价深溪电站开发建设环境管理制度执行情况，以及已实施环境影响减缓对策措施效果情况、造成的实际影响情况。发现存在的环境问题，分析原因，并提出对策和补救措施。

1.3 环境影响评价工作过程

项目环评工作过程分为三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段；现状调查与预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段：评价单位接受委托后，收集项目设计方案及相关规划等基础资料，展开初步工程分析和环境状况调查，进行环境影响因素进行识别与评价因子筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准

等。

现状调查及预测评价阶段：开展对评价范围内环境状况、监测和评价，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及环境影响分析的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证；从选址合理性、规划符合性、环境影响、环保措施以及公众参与调查等方面，明确给出项目建设可行性的评价结论，具体工作流程图1.3-1。

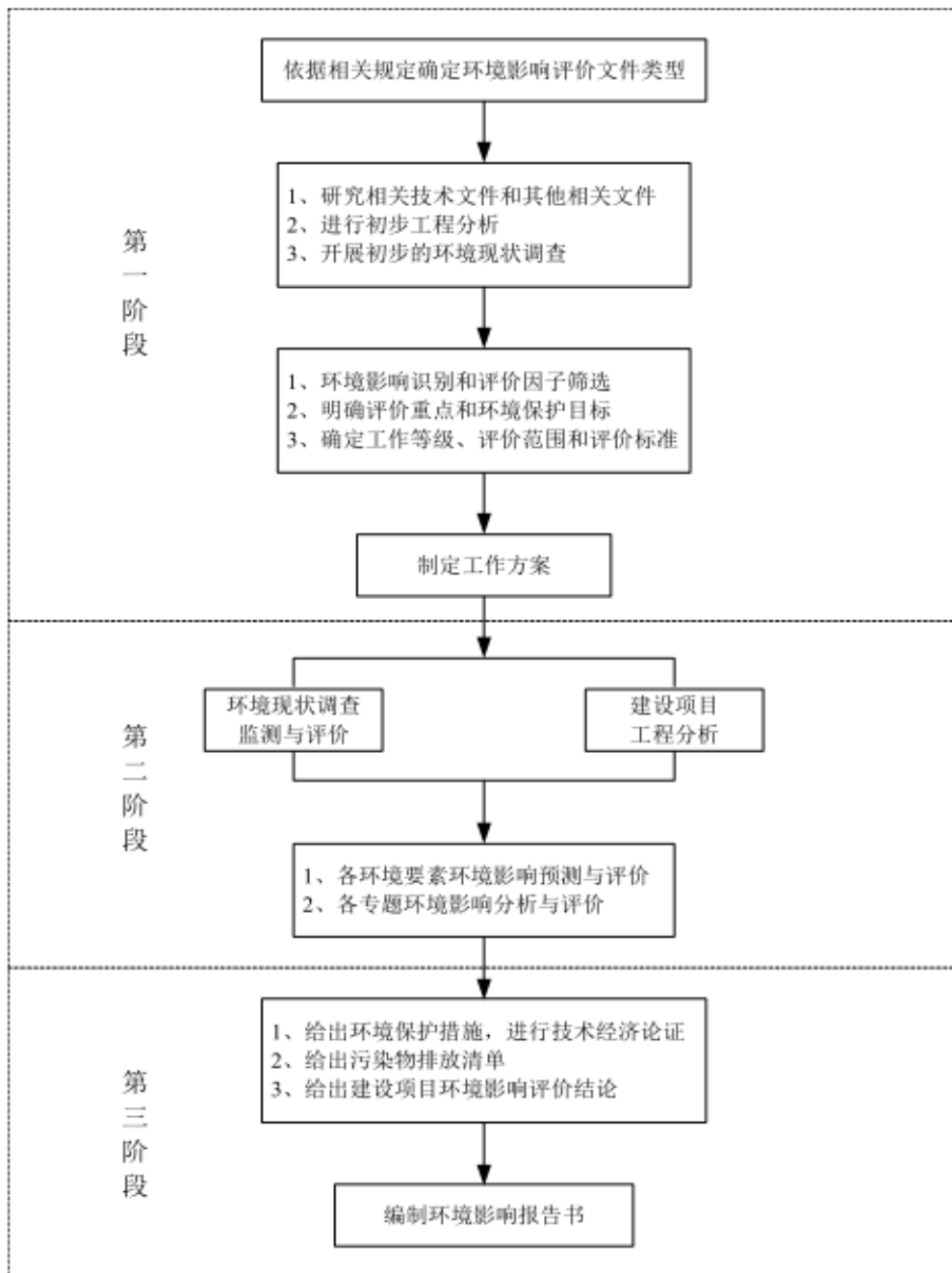


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目属引水式水电站，总装机容量为1260kw，2台水轮发电机组运行，设计多年平均发电量为464.8万kw h，最小生态下泄流量为0.034m³/s，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，“大中型水力发电及抽水蓄能电站”为鼓励类，“无下泄生态流量的引水式水力发电”为限制类。因此，本项目属于有下泄生态流量的引水式水力发电，为允许类项目。因此，本项目符合国家当前产业政策的要求。

1.4.2 “三线一单”符合性

1.4.2.1 生态保护红线

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》，环境管控单元划分为**优先保护单元**（主要为生态环境重要敏感区域，将要素管控分区确定的生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加取并集划分为优先保护单元）、**重点管控单元**（主要为经济重点发展区域，将涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域划分为重点管控单元）、**一般管控单元**（主要为预留发展区域，除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域划分为一般管控单元）。全省生态环境总体准入要求见表1.4-1。

表 1.4-1 全省生态环境总体准入要求

适用范围	准入要求
全省陆域	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。 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 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。

管 控	<p>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。</p> <p>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。</p>
--------	--

本项目为水电站项目，不属于重点产业及工业项目；生活污水农用不外排，不涉及新增污染物排放。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》中的全省生态环境总体准入要求。

根据《南平市“三线一单”生态环境分区管控方案》（南政综[2021]129号，2021年8月18日），本项目所在区域属于优先保护单元。优先保护单元主要生态环境重要敏感区域，以严格保护生态环境为导向，依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。项目位于优先保护单元，与南平市环境管控单元见图1.4-1。

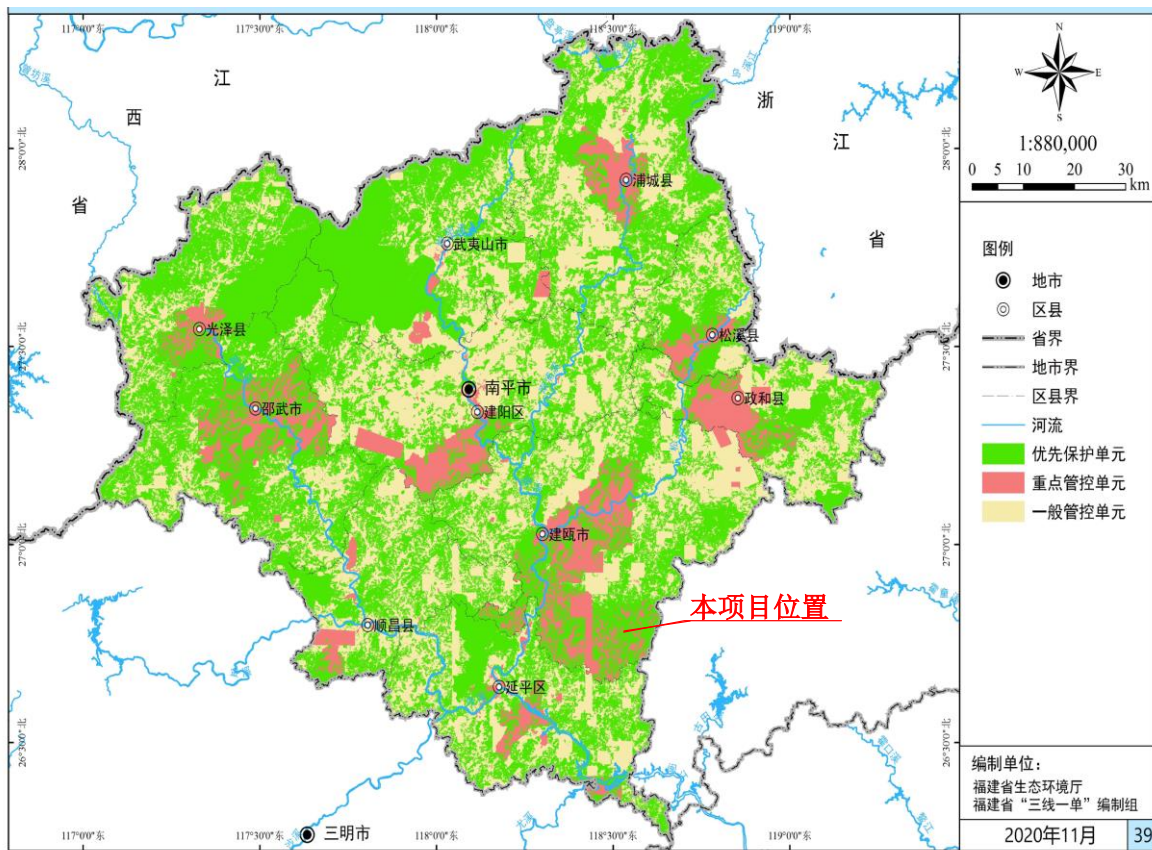


图 1.4-1 南平市环境管控单元图

深溪电站运营多年，建设期对周边的生态影响已恢复完成，根据现状调查，施工期取土场、弃渣场、施工道路等因电站建设造成的植被破坏已经完成自然恢复，目前区域植被恢复情况良好，无裸露空地、边坡存在，电站范围内已进行绿化。项目施工期生态环境影响已经基本消除。项目区域环境生态现状良好。运营期严格落实最小下泄生态流

量，可改善减水段的生态影响。深溪电站为已建项目，将上游水引至下游发电，不减少水资源量，不属于新建高水资源消耗产业。生活污水经化粪池处理后作为农肥使用，不外排。施工期及运营期的生态影响可控。

本次评价不新增土建，不新增占地，不涉及新增生态植被的破坏，不毁林开荒、不乱砍乱伐，可确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。深溪电站发电厂房、升压站、拦河坝、引水渠道、引水隧洞、压力管道占地范围不涉及生态公益林，不涉及南平市生态保护红线范围。

根据《南平市人民政府关于公布南平市2020年一般湿地名录的通知》（南政综[2020]143号），建瓯市迪口溪湿地被列入南平市2020年一般湿地名录，保护汲溪至大布林河流水面。深溪电站于2003年10月运行发电，拦河大坝、厂房、升压站、进水口、隧洞、引水渠、压力管道均早已建成。本次为现状评价，不新增土建，不增加水库淹没区，不改变大坝和发电厂房，不新增侵占河流水面、不新增侵占湿地。深溪电站项目的建设（2002年）较迪口溪湿地划分时间（2022年）早，深溪电站运营期间确保最小下泄流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，吉溪（即迪口溪）现状河流水面即为湿地保护范围。本项目占地区域不涉及建瓯市迪口溪湿地保护范围，本项目与建瓯市迪口溪湿地保护不冲突。

综上所述，迪口深溪电站不属于发展高耗能、高排放、高污染产业，不损自然生态系统侵占水面、湿地、林地农业开发活动，不毁林开荒，不属于新建高水资源消耗产业，不属于水污染型工业项目。符合《南平市人民政府关于印发南平市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（南政综[2021]129号）中的南平市生态环境总体准入要求中的“限制发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统侵占水面、湿地、林地农业开发活动”。符合《南平市人民政府办公室关于印发南平市生态环境准入清单的通知》（南政办[2021]33号）中的“建瓯市ZH3507831008建瓯市一般生态空间-水源涵养的管控单元类别为优先保护单元，空间布局约束要求：1.禁止无序采矿、毁林开荒等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。2.禁止新建高水资源消耗产业。3.禁止新建印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目。”

综上所述，项目符合《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》、《南平市人民政府关于印发南平市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《南平市人民政府办公室关于印发南平市生态环境准入清单的通知》。

1.4.2.2 环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，吉溪地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）类声环境功能区。地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；项目发电厂房厂、危废暂存间土壤环境质量目标为土壤环境质量 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；项目评价范围内农用地、林地土壤质量目标为《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。

从现状监测结果看，环境空气质量能够《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，孔溪、深溪库区及其上下游断面、深溪电站上下游吉溪断面的水环境质量均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，声环境质量基本能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准；发电厂房、危废暂存间土壤质量达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值要求；评价范围内农用地土壤质量均达到《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值要求。

根据工程分析本项目运营期无废气排放；生活污水用于菜地施肥，不外排；噪声厂界可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；水电站下泄最小生态流量为0.034m³/s。本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。

1.4.2.3 资源利用上线

深溪电站利用深溪的水资源发电，2019年~2021年均发电量为419.9万kw h，有效的利用了水资源，可提高地区资源利用上线的额度，实现资源利用的最大化。同时，项目运行过程无废水、废气排放，用可再生资源替代不可再生资源来发电，减少燃煤发电产生的污染物排放量。项目建设在保持环境质量、保障生态功能的前提下，以“节能、降耗、减污”为目标，合理利用区域自然资源，有效控制污染，水资源利用不会突破区域的资源利用上线。

1.4.2.4 生态环境准入清单

本项目已按要求安装生态下泄流量计，确保最小下泄流量0.034m³/s，并配套在线监控装置，保证下游河段生态用水。根据《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环

境影响报告书》及其审查意见的函，深溪电站属于推荐保留的水电站，本项目建设符合流域综合规划、规划环评及其审查意见的函的要求。根据上述分析，项目符合《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》中的全省生态环境总体准入要求、符合《南平市人民政府办公室关于印发南平市生态环境准入清单的通知》中的“建瓯市ZH3507831008建瓯市一般生态空间-水源涵养的管控单元类别为优先保护单元，空间布局约束要求：1.禁止无序采矿、毁林开荒等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。2.禁止新建高水资源消耗产业。3.禁止新建印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目。”

1.4.3 与《福建省水污染防治条例》符合性分析

本项目与《福建省水污染防治条例》（2021.11.1）符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 《福建省水污染防治条例》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
县级以上地方人民政府组织当地生态环境、水行政、工业和信息化等主管部门，坚持生态保护优先原则，科学制定辖区内水电站最小生态下泄流量，并加强监督管理，确保最小生态下泄流量严格执行。法律、行政法规对监管职责另有规定的，从其规定。	根据《建瓯市水利局 建瓯市环保局关于印发建瓯市水电站最小生态下泄流量核定成果的通知》（瓯水[2018]151号），深溪电站最小下泄流量执行0.034m ³ /s，为多年平均流量10%。本项目已安装下泄流量在线监控装置，根据建设单位提供2022年1月1日~2022年6月30日生态流量明细表见附件16，日均生态下泄流量范围为0.04~0.0751m ³ /s，上传流量数据未出现异常，符合下泄流量0.034m ³ /s考核要求，严格执行了最小生态下泄流量。	符合
禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。已开发建设的水电站应当安装下泄流量在线监控装置，执行最小生态下泄流量和调水方案的有关规定。	本项目为运行多年的以发电为主的水电站，不属于新建、扩建以发电为主的水电站，本项目已安装下泄流量在线监控装置。	符合

1.4.4 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

本项目与《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）符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 《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》符合性分析

	文件要求	本项目情况	符合性
严格控制影响生态环境的新建水电项目	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	深溪电站于2003年10月投入运行，不属新建水电站。 根据《南平市吉溪、武步溪500km ² 以下流域综合规划》及其审查意见的函，深溪电站属于推荐保留的水电站，本项目建设符合流域综合规划、规划环评及其审查意见函的要求。	符合
稳步推进现有水电站技术改造	①支持现有水电站对引水建筑物、发电厂房、机电设备、送出工程、下泄流量监控装置等进行技改，实施增效扩容，消除安全隐患，提高水电能效，改善水环境。 ②1万千瓦及以上水电站技改后装机规模不大于原装机容量的10%，1万千瓦以下水电站技改后装机规模不大于原装机容量的20%，由水电站建设和行业管理部门直接审批初步设计，发展改革部门不再办理核准手续。技改后装机容量变动超过上述幅度的水电项目，由发展改革部门牵头召开专题论证会议，实行项目集中会审、分别审批（核准）的办法，进一步简化审批（核准）手续。	①深溪电站于2003年10月投产发电，装机容量为1260kw，运营以来未进行增效扩容。对下泄流量监控装置、机电设备等进行技改，消除安全隐患，提高水电能效，改善水环境。 ②建瓯市兴迪水电发展有限责任公司深溪电站项目取得了项目代码2211-350700-04-01-926937，为核准类项目。	符合
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。	根据现场踏勘，深溪电站已按要求安装生态下泄流量装置，并配套在线监控装置，保证下游河段生态用水，保证最小生态下泄流量0.034m ³ /s。运营期间及时清理漂浮垃圾。	符合

1.4.5 与《福建省人民政府办公厅关于印发福建省水电站清理整治行动方案的通知》(闽政[2021]38号)符合性分析

本项目与《福建省人民政府办公厅关于印发福建省水电站清理整治行动方案的通知》(闽政[2021]38号)符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 《关于印发福建省水电站清理整治行动方案的通知》(符合性分析)

		文件要求	本项目情况	符合性
工作目标		审批手续不全、影响生态环境的水电站，限期在2022年底前完成整改；允许正常运营的水电站要持续完善污染防治和生态保护措施，提升运行管理水平，不断提升流域生态环境质量。	深溪电站为审批手续不全的整改类项目，正在补办相关环保手续，2022年底前完成整改，完善污染防治和生态保护措施。	符合
全面核查评估		重点核查水电站是否涉及自然保护区核心区或缓冲区，是否涉及生态保护红线，是否履行了立项审批（核准）、环境影响评价审批、水资源论证（取水）许可和用地、用林、自然保护区修筑设施等审批手续，是否存在大坝安全、生态环境破坏、防洪减灾危害等方面问题。	深溪电站不涉及自然保护区核心区或缓冲区，运营以来未进行增效扩容，不涉及生态保护红线，不新增林业占地。项目进行了立项核准。取得了取水许可、规划选址意见，厂房及升压站为建设用地，符合土地利用规划，不存在大坝安全、生态环境破坏、防洪减灾危害等方面问题。 正在办理环境影响评价审批手续。	符合
分类整治落实	未列入退出类、完善类的水电站，列入整改类	<p>(1) 建设运行相关审批手续不全的水电站，由对口职能主管部门根据综合评估意见以及整改措施落实情况，依法查处，并指导水电站业主办完善有关审批手续，限期完成。</p> <p>(2) 对不满足生态下泄流量要求的，应主要采取修建生态流量泄放设施、安装生态流量监控设施、生态调度运行等工程和非工程措施，监控设施同步接入省水电站生态流量监控考核系统。不按规定建设生态流量泄放设施、安装生态流量监控设施，生态流量泄放设施建成后不使用，或者下泄流量不满足要求等未执行最小生态下泄流量的水电站，由生态环境部门依法责令限期整改，并由县级以上人民政府依法责令停止发电，逾期未整改的，依法处罚。</p> <p>(3) 对存在水环境污染或水生生态破坏的，应限期采取有效的污染防治、增殖放流、建设必要的过鱼设施等生态修复措施。</p> <p>(4) 逾期未完成整改或者整改仍达不到要求的，列入退出类，并逐站明确退出时间。各市、县（区）要督促整改类水电站逐站制定实施整改方案，明确整改目标、措施，经所在设区市政府批准后由县（市、区）监督落实，2022年底前完成整改。水电站业主要按照整改</p>	<p>(1) 深溪电站为整改类项目，正在补办相关环保手续。</p> <p>(2) 根据现场调查，深溪电站已按要求安装生态下泄流量设施，并配套在线监控设施，监控设施同步接入省水电站生态流量监控考核系统。保证下游河段生态用水，保证最小生态下泄流量0.034m³/s。</p> <p>(3) 电站建设已完成，不存在对水环境污染或水生生态破坏的。建瓯市畜牧兽医水产局定期组织渔政人员开展吉流域溪河鱼类（鲢鱼、鳙鱼、草鱼、团头鲂、鲤鱼）放流增殖活动，增加生物多样性，维护渔业生态平衡。</p>	符合

		方案严格整改、限期完成，整改一座、销号一座。		
	严禁新改扩建	禁止新建、扩建以发电为主的水电站。禁止增加装机容量的水电站技术改造项目，防止以技术改造名义扩建水电站，产生新的生态环境问题。	深溪电站于2003年10月投产发电，不属于新建、扩建以发电为主的水电站。	符合
	依法实施整治	<p>各市、县（区）政府和各有关部门要强化法治思维，依法依规推进水电站清理整治工作。</p> <p>认真执行《福建省水资源条例》《福建省流域水环境保护条例》《福建省行政执法条例》等，严格规范公正文明执法，坚决查处不依法安装下泄流量在线监控装置、执行最小生态下泄流量规定的行为，运用法治手段切实解决水电站开发造成的生态环境问题。</p> <p>依法组织开展已建水电站核查评估，完善安全隐患重、生态影响大的水电站退出机制，依法停用并组织拆除不符合环境影响评价要求的水电站，统筹考虑水电站清理整治涉及的各方利益，保障相关方合法权益，维护社会安定稳定。</p>	<p>根据《建瓯市人民政府关于上报建瓯市水电站清理整治核查评估意见的报告》及《南平市人民政府关于报送南平市水电站清理整治综合评估报告审核意见的函》，深溪电站为整改类电站，安装下泄流量在线监控装置，严格执行了最小生态下泄流量规定。</p>	符合
	完善相关政策	加强下泄流量考核管理，由省发改委、水利厅、工信厅、生态环境厅等部门制定《福建省水电站生态下泄流量考核管理办法》（以下简称《办法》），对未按要求落实生态下泄流量的，依据《办法》采取扣减上网电费等措施。	根据建设单位提供2022年1月1日~2022年6月30日生态流量明细表见附件16，日均生态下泄流量范围为0.04~0.0751m ³ /s，上传流量数据未出现异常，符合下泄流量0.034m ³ /s考核要求，严格执行了最小生态下泄流量。	符合

1.4.6 与《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》符合性分析

根据《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》（瓯水[2018]167号），加快落实生态下泄流量放水口的改造，严格落实已核定的水电站最小生态下泄流量。各乡镇按属地管理原则加强电站生态放水口改造工作的监督检查。深溪电站整改方案见表1.4-5。

表 1.4-5 深溪电站生态下泄流量“一站一策”整改方案表

编号	县	电站名称	装机容量	所在流域	开发方式	核定下泄流量			整改方案			生态改造进展			
						是否完成	核定值 m ³ /s	核定方法	责任单位	处置方案	具体方式	完成时间	完成下泄	安装	执行生态下泄流量
5884	建瓯市	迪口深溪电站	1260	吉溪	引水式	是	0.034	多年流量10%	兴迪水电开发公司	改	设泄放流量设施	2020年	/	/	/

深溪电站2018年、2019年建设单位委托完成了生态下泄流量设施及监控设备的安装，执行了生态下泄流量0.034m³/s，并联网上传数据，根据建设单位提供2022年1月1日~2022年6月30日生态流量明细表见附件16，生态下泄流量范围为0.04~0.0751m³/s，上传流量数据未出现异常，满足最小下泄流量0.034m³/s要求。深溪电站完成了生态下泄流量放水口的改造，严格执行了最小生态下泄流量。

1.4.7 与《建瓯市人民政府关于上报建瓯市水电站清理整治核查评估意见的报告》及《南平市人民政府关于报送南平市水电站清理整治综合评估报告审核意见的函》符合性分析

根据《建瓯市人民政府关于上报建瓯市水电站清理整治核查评估意见的报告》（瓯政[2022]20号）及《南平市人民政府关于报送南平市水电站清理整治综合评估报告审核意见的函》（南政函[2022]22号），迪口深溪电站为整改类水电站，建瓯市水电站清理整治名单见表1.4-6。

表 1.4-6 建瓯市水电站清理整治名单一览表

文件要求		本项目情况
一、退出类水电站 (12座)	万木林电站、垅下电站、靛墩电站、胡墩电站、溪屯电站、仁山下电站、小松村电站、皇康电站、梅村电站、顺阳际下电站、杉溪电站、溪口电站	迪口深溪电站为整改类水电站
二、整改类水电站 (122座)	玉山电站、马鞍电站、洋后水库电站、洋潮水库电站、吉阳溪头电站、迪口可建电站、迪口鱼腰电站、迪口龙溪电站、迪口中田电站、 迪口深溪电站 、小桥凤山电站、小桥胡台电站、龙村擎天岩电站、川石平溪电站、水源郭宅一级电站、水源坂坑电站、水源三溪口电站、前岚电站、东游盖林电站、玉山金溪电站、玉山陈家山电站、墩阳电站、榷树电站、小东游电站、记源电站、郭宅二级电站、红旗一级电站、大宅电站、川洋电站、上坑电站、黎明二级电站、玉山半山水电站、龙村乡天马岭电站、小松水库电站、上蓬电站、王上元电站、岚溪电站、龙村际下电站、梨坪电站、江历电站、吴地电站、黎明一级电站、龙井头电站、庆元电站、下洋电站、后村电站、汲溪电站、占山林电站、上园电站、垄坑电站、稳地电站、秋竹坪电站、盖赖电站、定墩电站、罗	

	山电站、岭口电站、大岭水库电站、红岩电站、大坂洋电站、坂坑坝后电站、石门电站、小赤院电站、宏阳电站、泓溪电站、溪东电站、江墩电站、九仙电站、大际村电站、箬溪电站、大际水库电站、石埭电站、龙元电站、仑后电站、高门电站、西邦电站、洽历电站、作口电站、际上电站、牛压港电站、小夫电站、下历电站、东游水轮泵站、盛地电站、昌明电站、兴洋电站、里炉电站、红兴电站、上洲亭电站、朱墩电站、仁墩电站、凤墩电站、十字街电站、洋源电站、杨梅坪电站、红旗二级电站、雷公际电站、华兴电站、长远电站、白岩电站、泉下电站、龙泉电站、松坪电站、小桔电站、板楼电站、张地电站、甲坑电站、溪底电站、忠溪电站、霞镇电站、大康电站、九曲电站、地洲电站、南雅山安电站、迪口秦溪电站、迪口晋兴电站、大布林电站、百丈电站古仑电站、下溪电站、兴龙电站、得胜电站、杨墩电站	
三、完善类水电站(8座)	三斗电站、赤坑电站、际头水库电站、龙潭水库电站、宝坑一级水电站、宝坑二级水电站、北津水电站、红湖电站。	

1.4.8 规划符合性分析

(1) 与《福建省主体功能规划》的符合性分析

①规划概况

根据《福建省主体功能规划》，按开发方式分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类。

优化开发区域是经济比较发达、人口比较密集、资源环境问题更加突出，从而应该优化进行工业化城镇化开发的城市化地区。**重点开发区域**是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇开发的城市化地区。**限制开发区域**分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障全省农业安全以及永续发展的需要出发，须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。**禁止开发区域**是依法设立的各级自然文化资源保护区域，以及其他需要特殊保护，禁止进行工业化城镇化，并点状分布于优化开发、重点开发和限制开发区域之中的重点生态功能区。

重点开发区域要在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展，成为支撑未来全省经济持续增长的重要增长极；提高创新能力和聚焦产业能力，承接国际及优化开发区域产业转移，形成分工协作现代产业体系；加快推进城镇化，壮大

城市综合实力，改善人居环境，提高集聚人口的能力，成为全省用要的人口和经济密集区；发挥区位优势，加强国际通道和口岸建设，形成对外开放新的窗口和战略空间，发展方向和开发原则：①统筹规划国土空间……。②健全城市规模……。……⑥完善基础设施。统筹规划建设交通、能源、水利、环保等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。⑦保护生态环境。事先做好生态环境、基本农田等保护规划，减少工业化城镇化对生态的影响，避免出现土地过多占用、水资源过度开发和生态环境压力过大等问题，产业布局要综合考虑当地的水资源承载能力，符合沿岸海洋生态环境保护要求，努力提高环境质量。⑧把握开发时序。

农产品主产区应着力保护耕地，稳定粮食生产，增强农业综合生产能力……。发展方向和开发原则是：①加强土地整治，搞好规划……加快中低产田改造，改善机耕道路条件……。②加强水利设施建设，加快大中型灌区、排灌泵站配套改造以及水源工程建设。**鼓励和支持农民开展小型农田水利设施建设、小流域综合治理和小水电建设。**推广节水灌溉技术，建设节水农业。加强增雨抗旱和防雹减灾。

禁止开发区域是保护自然文化资源的重要区域，珍稀动植物基因资源保护地。包括省级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、国际重要湿地、国家重要湿地、世界文化自然遗产、重要饮用水水源地级保护区。禁止开发区域要依照法律法规和相关规划实施强制性保护，严格控制人为因素对自然生态和文化自然遗产原真性、完整性的干扰，严禁不符合主体功能定位的开发活动，引导人口逐步有序转移。

②符合性分析

本项目位于福建省南平市建瓯市迪口镇可建村。根据《福建省主体功能规划》，建瓯市为农产品主产区，项目厂房临近迪口溪一般湿地，距可建村饮用水源保护区最近直线距离约750m，不涉及禁止开发区域（省级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、国际重要湿地、国家重要湿地、世界文化自然遗产、重要饮用水水源地级保护区）。本项目不新增占地，不涉及占用耕地、基本农田等，电站于2003年10月运行发电，经调查，深溪电站保持生态下泄流量，不影响下游耕地、基本农田的灌溉生态用水量，生活污水不排入吉溪，不对其水质造成影响。本项目实施与农产品主产区的发展方向 and 开发原则不冲突，符合《福建省主体功能区规划》要求。

(2) 与《南平市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

①规划概况

锚定二〇三五年远景目标，“十四五”时期，生态环境质量持续走在全国全省前列，创

建碳达峰碳中和先行区，生态产品价值实现机制在全国率先突破，建成国家生态文明建设示范市，打造美丽中国的“南平样本”，建设人与自然和谐共生的现代化。

生态环境更加优美。主要污染物排放总量持续减少，空气质量持续提升，水环境质量保持优良，水生态建设得到加强，地下水水质保持稳定，城乡人居环境明显改善。

强化水资源总量强度双控。建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度双控，确立水资源开发利用和用水效率控制红线，明确区域用水总量、用水强度控制指标，强化节水约束性指标管理。实施河流生态环境资源承载能力监测预警管理，严控水资源开发利用强度，严格实行取水许可制度。加强对重点用水户、特殊用水行业用水户的监督管理。

保障河湖生态水量。制定出台闽江流域（南平段）生态流量保障方案，明确河湖生态基流和河流生态水量目标，配套生态流量监测预警设施，完善水量调度方案和保障体系，维护河湖生态系统功能。强化节水，采取上中游水库群联合调度、生态补水等措施，保障河道生态需水。到2025年，确保闽江干流、富屯溪等重要河流纳入监控断面的生态流量满足生态需水要求。

推进水电站清理整治。加快推动水电站生态改造，基本解决水电站开发造成的减水脱流问题。按照退出、整改、保留三种类别“一站一策”实施水电站分类清理整治。限期退出安全隐患重、生态影响大和涉及自然保护区核心区或缓冲区、严重破坏生态环境的水电站。保留依法依规履行行政许可手续、不涉及禁止开发区域以及满足最小下泄流量要求的水电站。严格落实水电站最小下泄流量的管控要求，完善水电站生态下泄流量考核机制，推动泄放设施改造，监测监控设施配备并强化生态调度运行，切实保障生态下泄流量。

②符合性分析

《南平市“十四五”生态环境保护规划》从生态环境保护和水源保护角度出发，加快推动水电站生态改造，基本解决水电站开发造成的减水脱流问题。按照退出、整改、保留三种类别“一站一策”实施水电站分类清理整治。限期退出安全隐患重、生态影响大和涉及自然保护区核心区或缓冲区、严重破坏生态环境的水电站。保留依法依规履行行政许可手续、不涉及禁止开发区域以及满足最小下泄流量要求的水电站。严格落实水电站最小下泄流量的管控要求，完善水电站生态下泄流量考核机制，推动泄放设施改造，监测监控设施配备并强化生态调度运行，切实保障生态下泄流量。

本电站已运行多年，周边及沿线的生态环境已基本恢复，安装了下泄生态设施，符合《关于印发南平市水电站下泄流量在线监控装置安装工作方案的通知》（南经贸电力[200

9]292号)的要求,深溪电站下泄流量为0.034m³/s,满足《建瓯市水利局 建瓯市环保局关于印发建瓯市水电站最小生态下泄流量核定成果的通知》(瓯水[2018]151号)、《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》(瓯水[2018]167号)。深溪电站为整改类电站改善环保手续,不涉及禁止开发区域,满足最小下泄流量,符合《南平市“十四五”生态环境保护规划》相关内容。

(3) 与《建瓯市生态市建设总体规划纲要》的符合性分析

①生态功能区划分

深溪电站位于建瓯市迪口镇,位于生态区为I闽东闽中和闽北闽西生态区、生态亚区为I2闽东闽中中低山山原地生态亚区、生态功能区为2304鹫峰山南段东坡河源地水源涵养和林业生态功能区。**所在区域与面积:**地理坐标118°19'~118°59'E, 26°27'~27°01'N。建瓯市东南部,范围包括南雅镇、玉山镇、迪口镇、小桥镇。**主要生态环境问题:**森林针叶化现象严重,森林生态系统退化,服务功能减弱;农业面源污染和畜禽养殖污染;采石采矿造成生态环境破坏。**生态环境敏感性:**土壤侵蚀敏感、酸雨轻度敏感与敏感及高度敏感相间分布、地质灾害敏感与高度敏感相间分布。**主要生态系统服务功能:**水源涵养、生物多样性维持、营养物质保持、林业生态环境。**保护措施与发展方向:**处理好林业生产、食用菌生产与森林生态系统保护的关系,强化森林限额采伐管理,加强生态公益林的保护,逐步改善树种结构,提高常绿阔叶林比重,提高森林水源涵养能力;发展优质高效生态农业,加强农业面源污染的控制,有序开发矿产资源,做好采矿区生态恢复及水土流失治理工作。

②重要生态功能保护区控制策略

严格执行自然保护区管理条例,加强自然保护区的保护与管理;加强生态公益林的建设 and 保育,禁止砍伐天然阔叶林,对生态公益林逐步进行改造与建设,使其向常绿阔叶林演化,提高其水源涵养和生物多样性维护的功能。科学调整林种树种结构,提倡营造本项目阔叶林及混交林,建设以生态公益林为生态廊道相连接的自然保护区群网,保育好中亚热带常绿阔叶林生态系统,维护森林生态系统的水源涵养和生物多样性维持的功能。加强森林防火和病虫害防治工作,努力减少森林资源灾害性损失。加大火烧迹地、采伐迹地的造林和抚育力度,加快生态环境的恢复。加强水土流失治理,严格控制新开发耕地和园地,逐步把现有土层薄、自然坡度大(25°以上)的耕地和园地有计划地分期分批退耕退园还林。积极进行生态农业生产基地建设,控制农药的使用,从源头控制水资源的污染。发展农村新能源,进一步加大沼气池建设和推广力度,普及高效省柴节煤炉灶,通过以沼、电、气代柴,保护森林资源。**规范水电开发建设,科学规划小水电发展,加强河道及其两岸和水库周边一重山**

的管理和保护。逐步清理区内采矿以及林木加工等资源消耗型项目和污染型企业，禁止一切不符合本区生态功能的开发活动。根据环境容量和环境特点，按生态旅游的要求进行开发建设，促进旅游方式生态化。

③符合性分析

根据迪口镇林业站提供深溪电站周边生态公益林图件，深溪电站占地及周边不涉及生态公益林。迪口深溪电站于2003年办理了林地占用手续{《使用林地审核同意书》（闽南林地审字[2002]168号）}，占用林地类型为用材林及毛竹林。本次评价不涉及生态公益林，不新增林地占用，不涉及河道及其两岸和水库周边一重山的毁林开荒，不乱砍乱伐，符合《建瓯市生态市建设总体规划纲要》中的生态功能区划和重要生态功能保护区控制策略。

（4）与《福建省生态功能区划》、《建瓯市生态功能区划》的符合性分析

根据《福建省生态功能区划》，本项目位于鹫峰山南段东坡河源地水源涵养和林业生态功能区（2304），**主要生态环境问题**：森林针叶化现象严重，森林生态系统退化，服务功能减弱；农业面源污染和畜禽养殖污染；采石采矿造成生态环境破坏；**生态系统服务功能**：水源涵养、生物多样性维持、营养物质保持、林业生态环境；**保护措施和发展方向**：处理好林业生产、食用菌生产与森林生态系统保护的关系，加强生态公益林的保护，逐步改善树种结构，提高常绿阔叶林比重，提高森林水源涵养能力；发展优质高效生态农业，加强农业面源污染的控制，维护古田溪水库和水口水库水质，有序开发矿产资源，做好采矿区生态恢复及水土流失治理工作。

根据《建瓯市生态功能区划》，本项目处于建瓯市南部生态公益林功能小区（230478301）。**其生态功能**：主导功能水源涵养；**生态保育和建设方向**：（1）重点任务：对迪口溪及支流两岸一重山汇水区范围及源头的生态公益林建设。以及对市政府公布的迪口、可建村自然保护小区（21420）等7个自然保护小区的建设。（2）其他相关任务：主要是抓好封山育林、低效林分改造以及建设针阔混交林、阔叶林以及竹林分，同时进一步加强森林病虫害防治、防范森林火灾发生、防止乱砍滥伐，制止毁林开荒。建立生态公益林的保护措施，解决好木材生产和生态保护的关系，切实保护好生态公益林。

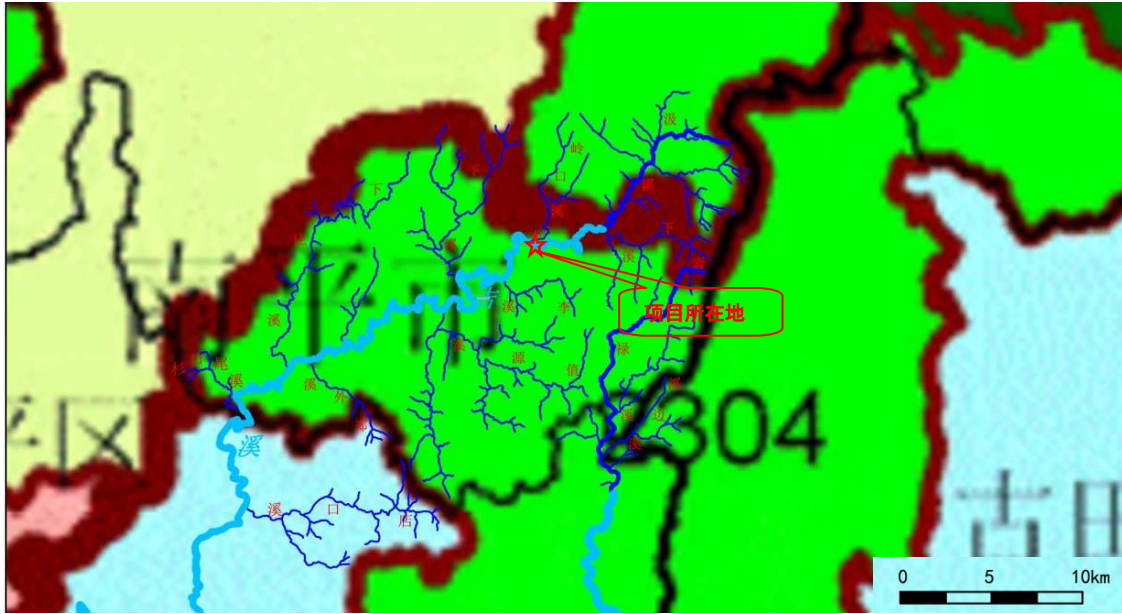


图1.4-2 本项目与福建省生态功能区划位置关系图

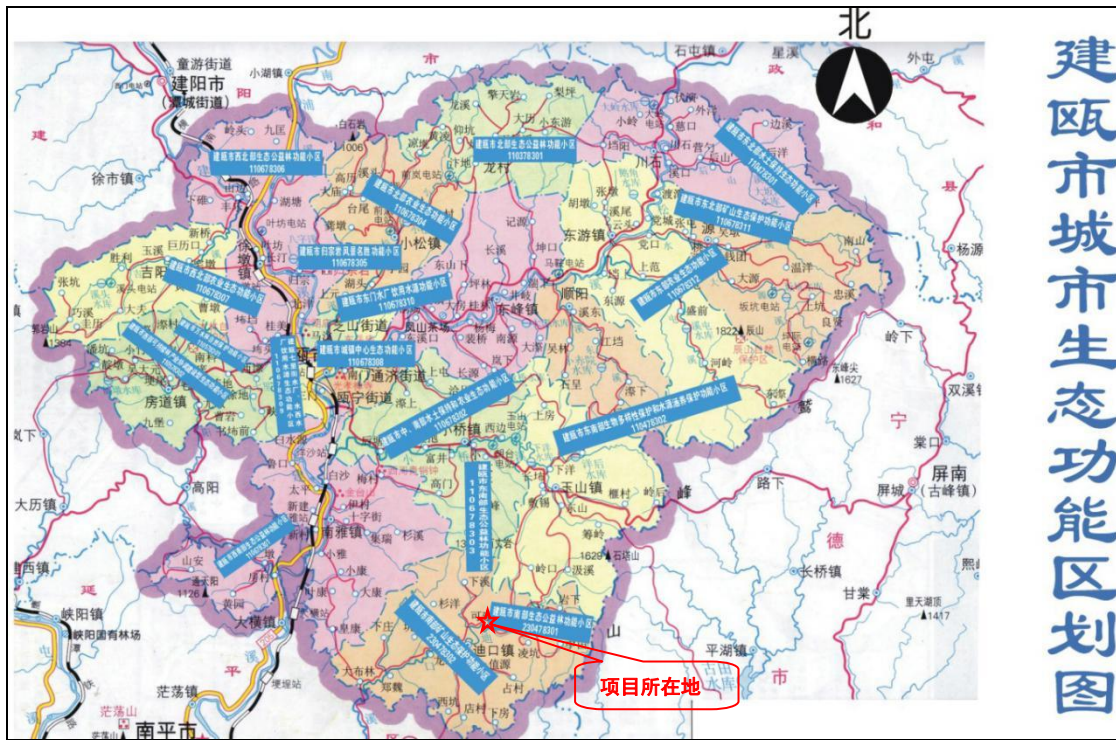


图 1.4-3 本项目与建瓯市生态功能区划位置关系图

根据迪口镇林业站提供深溪电站周边生态公益林图件，深溪电站占地及周边不涉及生态公益林。迪口深溪电站于2002年办理了林地占用手续{《使用林地审核同意书》（闽南林地审字[2002]168号）}，占用林地类型为用材林及毛竹林。本次评价不涉及生态公益林，不新增土建，不新增占地，不涉及新增生态植被的破坏，不毁林开荒、不乱砍乱伐，可确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。符合《福建省生态功能

区划》、《建瓯市生态功能区划》。

(4) 与《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划》及其环境影响报告书、审查意见符合性分析

根据《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》(2019年4月)可知,吉溪500km²以下水电发电规划:吉溪流域本次共规划电站 31 座,其中已建电站 27 座,新建电站 4 座。已建电站总装机容量为 14920 kw,规划新建电站总装机容量 3140kw。其中汲溪支流已建电站 6 座,分别为后村电站、龙坑电站、稳地电站、半山电站、汲溪电站、金溪电站;岩下溪支流已建电站 1 座,即雷公际电站;岭口溪支流已建电站 2 座,分别为岭口电站、深溪电站;下庄溪支流已建电站 5 座,分别是的泉下电站、洋源电站、红旗一级电站、红旗二级电站、得胜电站;值源溪支流已建电站 4 座,分别为华兴电站、长远电站、白岩电站、龙泉电站;下溪支流已建电站 2 座,分别为下溪电站、小桔电站;李溪支流已建电站 1 座,即兴龙电站;店口溪支流已建电站 5 座,分别为 店口电站(已被纳入《福建省吉溪、武步溪流域综合规划(修编)》内容,2007 年编制完成的《福建省吉溪、武步溪流域综合规划(修编)环境影响报告书》已对此做出评价并经省环保厅审查,本次不评价)、岩溪电站、明洋电站、长丰电站、江边电站,杉口尾溪支流已建电站 1 座,即杉口尾水电站(该电站属于全省 327座违规小水电站之一)。新建电站分别为岩下溪支流的岩下水库电站、下庄溪支流的红洋水库电站、下溪支流的下宅电站和郑外溪支流的郑外电站。

深溪电站属于整改后推荐的水电站,深溪电站已于2018年安装了下泄流量监控设施并联网,符合《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》及其审查意见的函。

1.4.9 审批原则符合性分析

本项目与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析见表1.4-7。

表 1.4-7 与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策,满足流域综合规划、水能资源开发规划等相关流域和行业规划及规划环评要求,梯级布局、开发任务、开发方式及时序、调节性能和工程规模等主要参数总体符合规划。	本项目符合产业政策、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),为《南平市吉溪、武步溪500km ² 以下流域综合规划环境影响报告书》、规划环评及其审查意见的函中推荐保留的水电站。	符合

2	<p>工程布局、施工布置和水库淹没原则上不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法律法规明令禁止占用区域和已明确作为栖息地保护的河流和区域，与饮用水水源保护区保护要求相协调，且不对上述敏感区的生态系统结构、功能和主要保护对象产生重大不利影响。</p>	<p>项目不属新建水电站，占地不涉及自然保护区、风景名胜区和永久基本农田等禁止占用区域，建瓯市迪口镇可建村农村饮用水水源保护区位于本项目现有危险废物暂存间东北侧约390m，发电厂房西南侧约2520m。</p>	符合
3	<p>项目改变坝址下游水文情势且造成不利生态环境影响的，应提出生态流量泄放等生态调度措施，明确生态流量过程、泄放设施及在线监测设施和管理措施等内容。项目对水质造成不利影响的，应针对污染源治理、库底环境清理、库区水质保护、污水处理等提出对策措施。兼顾城乡供水任务的，应提出设置饮用水水源保护区、隔离防护等措施。存在下泄低温水、气体过饱和并带来不利生态环境影响的，应提出分层取水、优化泄洪工程形式或调度方式、管理等措施。相关河段水质应符合水环境功能区和水功能区要求，下泄水应满足坝址下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不得造成脱水河段和对农灌、水生生物等造成重大不利影响。</p>	<p>目前该水电站已按要求安装生态下泄流量装置，并配套在线监控装置，保证最小生态下泄流量0.034m³/s。可保证下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求。孔溪、深溪吉溪水质满足水环境功能区要求满足水环境功能区要求。拦河坝下游存在约4.6km减水段，不存在脱水段。</p>	符合
4	<p>项目对鱼类等水生生物洄游、重要三场等生境、物种及资源量等造成不利影响的，应提出栖息地保护、水生生物通道、鱼类增殖放流等措施。其中，栖息地保护措施包括干（支）流生境保留、生态恢复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，应明确过鱼对象、运行要求等内容，并落实设计。鱼类增殖放流措施应明确建设单位是责任主体，并包括鱼类增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等内容。</p>	<p>项目不涉及水生生物洄游、重要三场等生境。建瓯市畜牧兽医水产局会定期组织渔政人员开展吉溪流域溪河鱼类（鲢鱼、鳙鱼、草鱼、团头鲂、鲤鱼）放流增殖活动，增加生物多样性，维护渔业生态平衡。</p>	符合
5	<p>项目对珍稀濒危等保护植物造成影响的，应采取工程防护、异地移栽等措施。项目对珍稀濒危等野生保护动物造成影响的，应提出救助、构建动物廊道或类似生境等措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，应提出优化工程设计、景观塑造等措施。项目建设带来地下水位变化导致次生生态环境影响的，应提出针对性措施。</p>	<p>本项目永久占地不涉及珍稀濒危植物、风景名胜区等环境敏感区。深溪电站建设已完成，不会带来地下水位变化导则的此生生态环境影响。</p>	符合
6	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对弃土（渣）场等应提出防治水土流失和施工迹地生态恢复等措施。对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。</p>	<p>本电站已运行多年，经过多年植被恢复。无取土场，目前弃土渣场复垦绿化，恢复至和周围地表植被统一的状态。</p>	符合

7	项目移民安置涉及的农业土地开垦、安置区、迁建企业、复建工程等安置建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，应提出生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套环保设施、重大交通复建工程、重要水利工程、污染型企业迁建等重大移民安置工程，应提出单独开展环境影响评价要求。	项目不涉及移民安置问题。	符合
8	项目存在外来物种入侵或扩散、相关河段水体可能受到污染或产生富营养化等环境风险的，应提出针对性风险防范措施和环境应急预案编制要求。	环境风险就相应风险防范措施详见第5章节。	符合
9	项目为改、扩建的，应全面梳理现有工程存在的环境问题，提出全面有效的整改方案。	为已建电站项目，为补办环评手续，不进行改扩建。	符合
10	按相关导则及规定要求，制定生态、水环境等监测计划，并提出根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据项目环境保护管理需要和相关规定，应提出必要的环境保护设计、施工期环境监理、运行期环境管理、开展相关科学研究等要求和相关保障措施。	环境管理及监测计划详见第八章章节。	符合
11	对环境保护措施进行了深入论证，明确措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	环境保护措施论证详见第六章章节。	符合
12	按相关规定开展信息公开和公众参与。	已按照相关规定开展信息公开及公众参与。	符合

1.5 选址可行性分析

本项目属于引水式电站，电站坝址处不在地质构造断裂带、破碎带，电站厂区占地为岩基，地质条件良好，深溪电站已投运多年，库岸整体稳定性较好，坝基稳定。枢纽建筑物布置区地质条件较简单，岩石条件较好，可满足坝基及厂基要求。电站厂址及其周围无滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不良地质现象。场地内分布的岩土体类型较简单，无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等地下埋藏物。

从环境保护角度分析，项目永久占地选址未涉及水源保护区、自然保护区、风景名胜区、国家自然遗产等环境敏感区。项目永久占地范围内不涉及重点保护植物，不涉及移民安置问题。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于有下泄生态流量的引水式水力发电，符合国家当前产业政策；项目符合《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》、《福建省水污染防治条例》、《南平市人民政府关于印发南平市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《南平市人民政府办公室关于印发南平市生态环境准入清单的通知》；符合《福建省主体功能规划》、《南平市“十四

五”生态环境保护规划》、《福建省生态功能区划》、《建瓯市生态功能区划》、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）、《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》（闽发改能源[2021]38号）；根据《建瓯市人民政府关于上报建瓯市水电站清理整治核查评估意见的报告》（瓯政[2022]20号）及《南平市人民政府关于报送南平市水电站清理整治综合评估报告审核意见的函》（南政函[2022]22号文），迪口深溪电站为整改类水电站；深溪电站为《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》、规划环评及其审查意见的函中推荐保留的水电站，符合规划环评及审查意见要求。

综上所述，本项目的选址是合理的。

1.6 关注的主要环境问题

本工程为水电站项目，属于非污染生态项目，2003年10月投产，已经稳定运行多年。针对建设项目特点及当地环境特征，本工程以环境影响回顾为主，关注的主要环境问题：

- ①项目环境质量现状，主要包括大气环境、地表水环境、声环境、地下水、土壤环境等；
- ②项目营运期对水环境的影响，主要包括水文情势的影响；
- ③项目营运期对生态环境的影响；
- ④环境影响减缓措施及其可行性分析。

1.7 环境影响评价的主要结论

建瓯市兴迪水电发展有限责任公司深溪电站为建瓯迪口镇提供可靠的电力保障，满足当地经济社会发展对电力负荷增长的需求，促进当地经济的发展。本项目不涉及生态保护红线，不新增土建、不新增占地。工程建设总体符合国家及地方产业政策的要求，项目建设符合主体功能规划、生态环境保护规划、环境功能区划要求，符合流域综合规划及规划环评、审查意见的要求，符合“三线一单”要求。工程建设对生态系统产生的不利影响可以通过植被恢复、保障下泄生态流量等措施有效缓解，对区域生态环境质量影响较小。本工程在有效落实报告书提出的各项环境保护措施后，从环境保护的角度来看，工程建设环境影响是可行的。

二、总则

2.1 编制目的

根据工程的工程特性、区域和流域环境特点以及国家有关法律法规要求，编制环境影响报告书的目的在于：

(1) 详细调查工程涉及区域的水资源综合利用规划、环境保护规划和各类专项规划以及国家、地方有关环境保护的政策法规，分析工程建设的必要性和环境合理性，对工程规模、坝址及工程设计与相关规划保持一致提出建议。

(2) 调查工程涉及区域的水环境、环境空气、声环境、生态环境的现状，明确工程建设涉及的环境保护敏感目标以及是否存在重大环境制约因素。掌握区域环境功能区划及其执行标准，了解区域存在的环境问题；

(3) 分析工程运行的特征，回顾性评价工程活动对评价区域环境造成的各种影响，重点评价工程运行对区域生态环境的影响；

(4) 针对工程可能带来的不利影响及区域环境保护要求，制定技术经济可行的环境保护对策措施，对运行期的污染防治及风险防范措施进行系统考虑，使区域环境质量达到功能区划要求，生态系统、生物多样性得到有效保护，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域的可持续发展。

(5) 针对性地制定工程运行期的环境监测计划，以便掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据；制定工程环境管理计划，明确各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

综合分析，从环境保护的角度论证工程建设的可行性，从而为工程的方案论证和项目决策提供科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 主要法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；

-
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
 - (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
 - (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
 - (11) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正并施行；
 - (12) 《中华人民共和国森林法》，2020年7月1日施行；
 - (13) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修正；
 - (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修订并施行；
 - (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
 - (16) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日施行；

2.2.2 法规与规章

- (1) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修正；
- (2) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018年3月19日修正；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修正；
- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013年12月7日修订；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日修订；
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》，中华人民共和国生态环境部令第4号，2019年1月1日施行；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），中华人民共和国生态环境部令第16号，2021年1月1日施行；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国发展和改革委员会2019年29号令，2019年10月30日施行；
- (10) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第15号），2021年9月7日施行；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021年版），中华人民共和国环境保护部令第15号，2021年1月1日施行；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日施行；
- (13) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部 公安部 交通运输部部令第23号，2022年1月1日施行；
- (14) 《关于印发水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响

评价技术指南（试行）的函》，环评函[2006]4号，2006年1月13日施行；

（15）《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，2006年1月9日施行；

（16）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，环发[2013]86号，2013年08月05日施行；

（17）《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》，环发[2014]65号，2014年5月10日施行；

（18）《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19日施行；

（19）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年7月3日施行；

（20）《水利部 环境保护部关于加强水利工程建设生态环境保护工作的通知》，水规计[2017]315号，2017年9月30日施行；

（21）《水利部办公厅关于做好绿色小水电示范电站创建和期满延续工作的通知》，办水电[2022]19号，2022年1月21日施行；

（22）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知，发改环资[2016]1162号，2016年5月30日施行。

2.2.3 地方法规及规章

（1）《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日施行；

（2）《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日施行；

（3）《福建省水污染防治条例》，2021年11月1日施行；

（4）《福建省生态公益林条例》，2018年11月1日施行；

（5）《福建省农业生态环境保护条例》，2002年10月1日施行；

（6）《福建省湿地保护条例》，2017年1月1日施行；

（7）《福建省水土保持条例》，2014年5月22日施行；

（8）《福建省大气污染防治行动计划实施细则》，闽政[2014]1号，2014年1月5日施行；

（9）《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政[2015]26号，2015年6月3日施行；

（10）《福建省土壤防治行动计划实施方案》，闽政[2016]45号，2016年10月15日施行；

-
- (11) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2010年1月1日施行；
- (12) 《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，2013年7月19日施行；
- (13) 《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》，闽政[2014]27号，2014年6月5日施行；
- (14) 《关于印发<福建省水电站生态泄流及监控技术指导意见>的通知》，福建省水利厅、福建省经济和信息化委员会、福建省环境保护厅，闽水农电[2018]5号，2018年4月28日施行；
- (15) 福建省水利厅等四部门《关于加快落实水电站生态下泄流量工作的通知》，闽水农电[2018]3号，2018年4月2日施行；
- (16) 福建省水利厅等四部门《关于印发福建省水电站生态泄流及监控技术指导意见的通知》，闽水农电[2018]5号，2018年4月28日施行；
- (17) 福建省林业厅等五部门《关于印发福建省湿地名录管理办法（暂行）的通知》，闽林[2018]4号，2018年7月11日施行；
- (18) 《福建省林业局 福建省财政厅关于印发<福建省生态公益林区划界定和调整办法>的通知》，闽林[2020]1号，2020年2月12日施行；
- (19) 《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》，闽政[2012]61号，2012年12月18日施行；
- (20) 《福建省人民政府关于同意《福建省水（环境）功能区划》的批复》，闽政文[2004]3号，2004年1月14日施行；
- (21) 《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》，闽政文[2010]26号，2010年01月27日施行；
- (22) 《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日施行；
- (23) 《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，2021年8月12日施行；
- (24) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知》，闽政办[2021]59号，2021年10月21日施行；
- (25) 《南平市人民政府关于加快重点流域水环境综合整治工作的意见》（南政综[2011]179号，2011年7月25日施行）；
- (26) 《南平市人民政府关于印发南平市“三线一单”生态环境分区管控方案的通

知》，南政综[2021]129号，2021年8月18日施行；

(27) 《南平市人民政府办公室关于印发南平市生态环境准入清单的通知》，南政办[2021]33号，2021年10月22日施行；

(28) 《南平市人民政府办公室关于印发南平市“十四五”生态环境保护规划的通知》，南政办[2021]41号，2021年11月29日施行；

(29) 《南平市人民政府关于公布南平市2020年一般湿地名录的通知》，南政综[2020]143号，2020年12月31日；

(30) 《南平市人民政府关于报送南平市水电站清理整治综合评估报告审核意见的函》（南政函[2022]22号）。

(31) 《建瓯市人民政府关于上报建瓯市水电站清理整治核查评估意见的报告》（瓯政[2022]20号）；

(32) 根据《建瓯市人民政府关于同意划定38个农村饮用水水源保护范围的批复》（瓯政综[2021]99号，2021年10月27日）；

(33) 《南平市城市总体规划》（2015~2030年）；

(34) 《建瓯市“十四五”生态环境保护规划》；

(35) 《建瓯市生态功能区划》，建瓯市环境保护局，2010年；

(36) 《建瓯市乡级土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善方案》，2018年1月23日；

(37) 《建瓯市水利局 建瓯市环保局关于印发建瓯市水电站最小生态下泄流量核定成果的通知》（瓯水[2018]151号）；

(38) 《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》（瓯水[2018]167号）。

2.2.4 技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

-
- (9) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
 - (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
 - (11) 《水利水电工程环境影响评价规范（试行）》（SDJ302-88）；
 - (12) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
 - (13) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
 - (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年8月29日）；
 - (15) 参照《水利水电建设项目环境影响后评价技术导则》（征求意见稿）；

2.2.5 项目技术文件

- (1) 环评委托书、环评合同；
- (2) 《迪口镇人民政府关于兴建中田、深溪电站要求立项的报告》（迪政[2002]96号）；
- (3) 《建瓯市水利局关于建瓯市迪口镇深溪水电站初步设计审查意见的通知》（瓯水[2001]128号）；
- (4) 《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》（报批稿）及南平市生态环境局关于《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》审查意见的函（南环保函[2019]27号），2019年1月22日）；
- (5) 《取水许可证》[建瓯市兴迪水电发展有限公司（深溪电站），2017年]；
- (6) 生态流量监控设备安装服务合同；
- (7) 《厦门华夏学苑检测有限公司检测报告》（HX2022093003）；
- (8) 《浮游生物分析报告》、《底栖生物分析报告》（厦门市政南方海洋检测有限公司，2022年11月25日）；
- (9) 生活污水农用协议；
- (10) 《使用林地审核同意书》（闽南林地审字[2002]168号）；
- (11) 《福建省村镇规划选址意见书》（瓯建村址[2006]39号）；
- (12) 深溪电站近半年生态下泄流量明细表；
- (13) 其他资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

深溪电站目前已建成运行多年，在建设期、运营期均未发生环保投诉等情况。本次评价项目产生的影响主要为工程运营期环境影响。

(1) 生态影响

工程的运行改变了河流部分段落的水文情势，可能对水生生态造成影响。本次评价为现状评价，不新增土建，引水隧洞及压力管道不变，不会对电站厂房内的生态环境产生影响。运行期间处理好职工的生活垃圾、生活污水，避免对周边生态环境造成影响。

(2) 废气

项目运营期无废气产生。

(3) 废水

项目运营期员工生活污水经化粪池处理后，委托农户外运作为菜地施肥，不外排。

(4) 固废

项目运营期产生的固废包括危险废物（废机油、废变压器油）、浮渣、生活垃圾等，妥善处理对环境造成影响较小。

(5) 噪声

项目运营期产生的噪声主要为水轮大电机组等设备运行噪声。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的评价原则，结合工程特点、排污特征、当地环境现状、规划功能和环境影响识别结果，确定本次评价时段为运营期，主要评价要素为生态环境和地表水环境。

2.3.2 评价因子

根据建设项目的工程分析和环境影响识别，并结合评价区域的环境特征，本次评价因子详见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水环境	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、悬浮物、叶绿素a、透明度、浮游生物	COD、氨氮、叶绿素a
地下水环境	八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数	/
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	/
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级

土壤环境	<p>建设用 地：GB36600-2018的基本项目45项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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, k]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；pH、含盐量、石油烃（C₁₀~C₄₀）；</p> <p>农用地：GB15618-2018的基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；pH、含盐量、石油烃（C₁₀~C₄₀）</p>	/
固体废物	生活垃圾、浮渣、废机油、废变压器油	/
生态	陆生生态、水生生态、水土流失	陆生生态、水生生态

2.4 评价标准

2.4.1 环境功能区划及质量标准

2.4.1.1 地表水环境

根据《福建省水（环境）功能区划》（福建省水利厅，福建省环境保护厅，2004年1月）及南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》（2019年3月），本项目所在吉溪河段为“吉溪建瓯、延平保留区”，起始断面：建瓯迪口，终止断面：吉溪出口，环境功能类别为Ⅲ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。标准限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水水质执行标准

序号	名称	Ⅲ类标准限值 mg/L
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
2	pH	6~9（无量纲）
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	6
5	五日生化需氧量	4
6	氨氮	1.0
7	化学需氧量	20
8	总磷(以P计)	0.2(湖、库0.05)
9	总氮(湖、库以N计)	1.0
10	石油类	0.05
11	粪大肠菌群	10000 个/L

2.4.1.2 地下水质量标准

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）地下水质量分类，本评价区内地

下水主要用于生活饮用水水源及工农业用水，执行地下水III类质量标准。标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量执行标准

序号	指标	III类标准限值 (mg/L)
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐 (以N计)	≤20.0
4	亚硝酸盐 (以N计)	≤1.00
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	铬 (六价)	≤0.05
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450
11	铅	≤0.01
12	氟化物	≤1.0
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.10
16	溶解性总固体	≤1000
17	耗氧量 (COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	≤3.0
18	硫酸盐	≤250
19	氯化物	≤250
20	总大肠菌群数 (MPN/100mL或CFU/100mL)	≤3.0
21	菌落总数 (CFU/100mL)	≤100

2.4.1.3 环境空气

项目所在区域位于环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，标准限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (摘录)

污染物名称	浓度限值		单位
	取值时间	二级标准	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均 ₃₁	4	mg/m ³

	1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	

2.4.1.4 声环境

项目所在地属于有交通干线（县道847顺南线）经过的村庄，区域声环境功能区划为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，标准限值详见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

适用区域	声功能区划	标准限值 dB (A)	
		昼间	夜间
乡村声功能的确定：b)村庄原则上执行1类声功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求	2类	60	50

2.4.1.5 土壤

项目厂区内（发电厂房及危险废物暂存间）的土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，标准限值详见表2.4-5。

项目评价范围内林地、农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），标准限值详见表2.4-6。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 ^①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
其他项目				
46	石油烃 (C10~C40)	—	4500	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

监测因子		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废水排放标准

项目运营期无生产废水，生活污水经三级化粪池处理后，委托农户外运作为农家肥使用，不外排。因此，不执行废水排放标准。

2.4.2.2 废气排放标准

项目运营期无废气排放。

2.4.2.3 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即昼间60dB(A)、夜间50dB(A)限值要求。

2.4.2.4 固体废物

项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修订单中要求。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境

本项目为引水式水电站，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水文要素影响型建设项目评价等级判定见表2.5-1。

表 2.5-1 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 α %	兴利库容与年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ %	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	入海河口、近岸海域
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完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 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.5$ ；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 $10 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；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 2km 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。

根据业主提供资料，深溪水库总库容为 0.17万m^3 ，本项目年径流量与总库容百分比 $\alpha = 2127.80 \text{万m}^3 / 0.17 \text{万m}^3 = 12516.5$ ，大于20；由于无兴利库容数据，兴利库容 $<$ 总库容，兴利库容参照总库容 0.17万m^3 计，兴利库容与年径流量百分比 $\beta = 0.17 \text{万m}^3 / 2127.80 \text{万m}^3 = 0.0001$ ，小于2；取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma = 1278 \text{万m}^3 / 2127.80 \text{万m}^3 = 0.60$ ，小于10；工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1 = 215.94 \text{m}^2$ ，小于 0.05km^2 ；工程扰动水底面积 $A_2 = 99 \text{m}^2$ ，小于 0.2km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R 小于5%；地表水环境评价等级为三级。根据注 2“跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮段影响，评价等级不低于二级”，本项目水电站为引水式电站，因此本项目地表水环境评价等级**确定为二级**。

2.5.2 环境空气

本项目为水电站项目，属于非大气污染型的生态项目，施工期已结束，运营期无生产性废气影响，因此，本评价不设环境空气评价等级。

2.5.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中第 5.1.3 规定：“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)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本项目所在区域为 2类声环境功能区。因此，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ6110-2016），本项目为水力发电，总装机容量1430kw，属于附录 A 中“E 电力：31、水力发电 总装机 1000 千瓦及以上；抽水蓄能电站；涉及环境敏感区的”，需编制报告书的项目，属于III类地下水环境影响评价项目。

根据咨询，项目周边村庄——可建村，村民生活用水接至可建村饮用水源，不使用地表水作为饮用水，少部分人使用井水作为洗衣、冲地板等生活用水。根据《建瓯市人民政府关于同意划定38个农村饮用水水源保护范围的批复》（瓯政综[2021]99号，2021年10月27日），迪口镇可建村饮用水水源划定了保护范围，饮用水水源保护范围见环境保护目标表2.7-1及图2.6-1。项目所在区域不涉及集中式饮用水源（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，根据项目所在区域位于地下水流向为东北至西南，项目发电厂房位于可建村饮用水水源地边界线东北偏东，直线距离约750m，属于补给径流区；项目现有危险废物暂存间位于可建村饮用水水源地西南侧，直线距离约390m，位于地下水下游排泄区。项目所在区域不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的热矿水、矿泉水、温泉等特殊地下水保护区，不涉及未划定准保护区的集中式饮用水源，及其保护区以外的补给径流区，不涉及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，建设项目地下水环境敏感程度为较敏感。

建设项目地下水环境评价工作等级划分见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境评价工作分级表

环境敏感程度	项目类别		
	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

根据表2.5-2，本项目地下水环境评价工作等级为三级。

2.5.5 土壤环境

本项目为水电站项目，土壤为生态影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型项目评价工作等级需依据项目类别、项目所在地土壤敏感程度综合判断。

本项目为引水式水电站，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“电力热力燃气及水生产和供应业：水力发电”，属于II类土壤环境影响评价项目。

根据监测结果，本次监测的项目现状1#~3#监测点的土壤 pH 值分别为6.91、6.57、6.76，引用监测的危废暂存间土壤pH值为7.35。全盐量分别为0.7g/kg、0.8g/kg、0.5g/kg，引用监测的危废暂存间土壤 1.5g/kg，最小值0.5g/kg、最大值1.5g/kg、均值0.88g/kg。对照附录D.1土壤盐化分级标准，本次监测1#~3#监测点的土壤现状均属于 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 无酸化或碱化，1#、2#、3#监测点的土壤现状未盐化 $\text{SSC} < 1\text{g/kg}$ 。引用监测点危险废物暂存间的土壤现状为 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 无酸化或碱化，为轻度盐化 $1 \leq \text{SSC} < 2\text{g/kg}$ 。

根据生态影响型敏感程度分级表，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

表 2.5-3 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 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 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

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。

土壤环境生态影响型评价工作等级划分见表 2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境生态影响型评价工作等级划分表

环境敏感程度	项目类别		
	I类项目	II类项目	III类项目
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。

根据评价工作等级划分表，本项目土壤环境评价等级为三级。

2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中第 6.1.2规定：“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；根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、**湿地**等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。”及第6.1.5规定：“拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”。“建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。”

根据《南平市“三线一单”生态环境分区管控方案》（南政综[2021]129号），本项目不涉及南平市生态红线。

根据《南平市人民政府关于公布南平市2020年一般湿地名录的通知》（南政综[2020]143号），建瓯市迪口溪湿地被列入南平市2020年**一般湿地**名录，保护汲溪至大布林河流水面（迪口溪湿地保护范围见图4.1-5），无。深溪电站项目的建设2002年较迪口溪湿地划分时间（2022年）早，深溪电站运营期间确保最小下泄流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，深溪、迪口溪现状河流水面即为湿地保护范围。本项目占地区域不涉及建瓯市迪口溪湿地保护范围（项目位置关系见图4.1-6），本项目与建瓯市迪口溪湿地保护不冲突。

深溪电站于2003年10月运行发电，厂房、升压站、引水渠、引水隧洞、拦河坝均早已建成。拦河坝为高5.5m（最大高8m）的混凝土小拱坝，拦河坝库容 0.17万m^3 ，在拦河闸坝当时建设时不属于明显改变水文情势的情况。本次评价不新增占地，不新增水工土建和厂房建设，不改变拦河坝、引水渠道、引水隧洞，不增加水库淹没区，不改变现状吉溪水文情势，不新增侵占河流水面、不新增侵占湿地，不新增对周边生态环境保护目标（一般湿地）的影响，不新增对项目所在区域的地下水水位的影响。

根据《建瓯市生态功能区划》（2010年）及建瓯市生态功能区划位置叠图（见图4.2-2），本项目位于建瓯市南部生态公益林功能小区（230478301）。根据迪口镇林业站提供深溪电站周边生态公益林图件，深溪电站占地及周边不涉及生态公益林。迪口深溪电站于2002年办理了林地占用手续{《使用林地审核同意书》（闽南林地审字[2002]168号）}，占用林地类型为用材林及毛竹林。本次评价不新增林地占用，不涉及毁林开荒、不乱砍乱伐，可确保此区域的生态环境功能生态公益林不降低、面积不减少、性质不改变，与建瓯市南部生态公益林功能小区的生态

态功能、生态保育和建设方向不冲突，符合《建瓯市生态功能区划》。

综上所述，项目评价范围不涉及生态敏感区（依据法律法规、政策等规范性文件划定或确定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、不涉及重要生境（重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等）。项目评价范围内不涉及天然林、公益林，项目不新增占地及建设，不新增对地下水水位及土壤环境影响。深溪电站坝型为单曲浆砌石拱坝，坝高5.5米，拦河坝库容0.17万m³，在拦河闸坝当时建设时不属于明显改变水文情势的情况，且本次评价不改变拦河坝，不涉及新增改变现状深溪、吉溪水文情势。根据本项目属于地表水为水文要素型且评价等级为二级的建设项目，项目土壤影响范围内分布有迪口溪一般湿地的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。

综上所述，本项目陆生生态影响评价等级确定为三级，水生生态影响评价确定为二级。因本项目为已运行多年水电站，本次生态环境影响主要对拦河坝2002年建设时对深溪水文情势的影响采用回顾性分析，对施工期临时占地的植被恢复情况进行生态影响调查分析，对深溪、迪口溪一般湿地的水生生态影响进行调查分析。

2.5.7 环境风险

项目涉及环境风险物质为机油、变压器油、废机油、废变压器油，最大储存总量共0.53t/a，低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中油类物质（矿物油类）临界量2500t，危险物质数量与临界量比值风险源 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项环境风险评价工作仅进行简单分析。

表 2.5-5 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说明。

2.6 评价范围

(1) 地表水评价范围：本项目拦河坝不会形成水温分层，评价范围为拦河坝前回水区域（坝址西侧上游500m、东支流上游150）、坝下游减水段（深溪坝至深溪与吉

溪汇入口、汇入口上游200m至发电厂房)、发电厂房出水口下游200m。

(2) **环境空气评价范围**: 不设环境空气评价等级, 因此, 不设评价范围。

(3) **声环境评价范围**: 发电厂房厂界外 200m 范围。

(4) **地下水评价范围**: 项目所在的水文地质单元, 主要包括坝前回水区域、发电厂房、迪口镇可建村饮用水源保护范围, 评价范围约6km²。

(5) **土壤环境评价范围**: 项目电站厂房、危废暂存间占地范围, 以及拦河坝上游西侧支流500m、东侧支流150m至深溪与吉溪汇入口的深溪河段(约4500m) 两侧50m范围, 深溪与吉溪汇合处上游200m至发电厂房下游200m的吉溪两侧50m范围, 以及危废暂存间外50m范围。

(6) 生态评价范围

陆生生态评价范围: 拦河坝上游西侧支流500m、东侧支流150m至深溪与吉溪汇入口的深溪河段(约4500m) 两侧200m范围内陆域区域、深溪与吉溪汇入口上游200m至发电厂房下游200m的吉溪河段(约1050m) 两侧200m范围内陆域区域, 孔溪与吉溪汇入口上游300m的孔溪河段两侧200m范围内陆域区域, 以及引水隧洞、引水渠、压力管道两侧200m范围内陆域区域。

水生生态评价范围: 评价范围内拦河坝上游西侧支流500m、东侧支流150m至深溪与吉溪汇入口的深溪河段(约4500m)、深溪与吉溪汇入口上游200m至发电厂房下游200m的吉溪河段(约1050m), 以及孔溪与吉溪汇入口上游300m的孔溪河段的水生生态。

(7) **环境风险评价范围**: 环境风险评价等级为简单分析, 可不设评价范围。本次评价按现有危险废物暂存间为中心设置**地下水、土壤、大气环境**风险评价范围为现有危险废物暂存间中心外50m; 考虑到危险废物收集至发电厂房临时收集点后至现有危险废物暂存间的运输道路风险, **地表水环境风险评价范围为**: 发电厂房尾水排口上游200m至现有危险废物暂存间南侧的吉溪下游200河段, 共约2100m。**生态环境风险评价范围为**: 现有危险废物暂存间中心外50m, 以及发电厂房尾水排口上游200m至现有危险废物暂存间南侧的吉溪下游200河段的河流水面。

各要素评价范围见图2.6-1~图2.6-4。

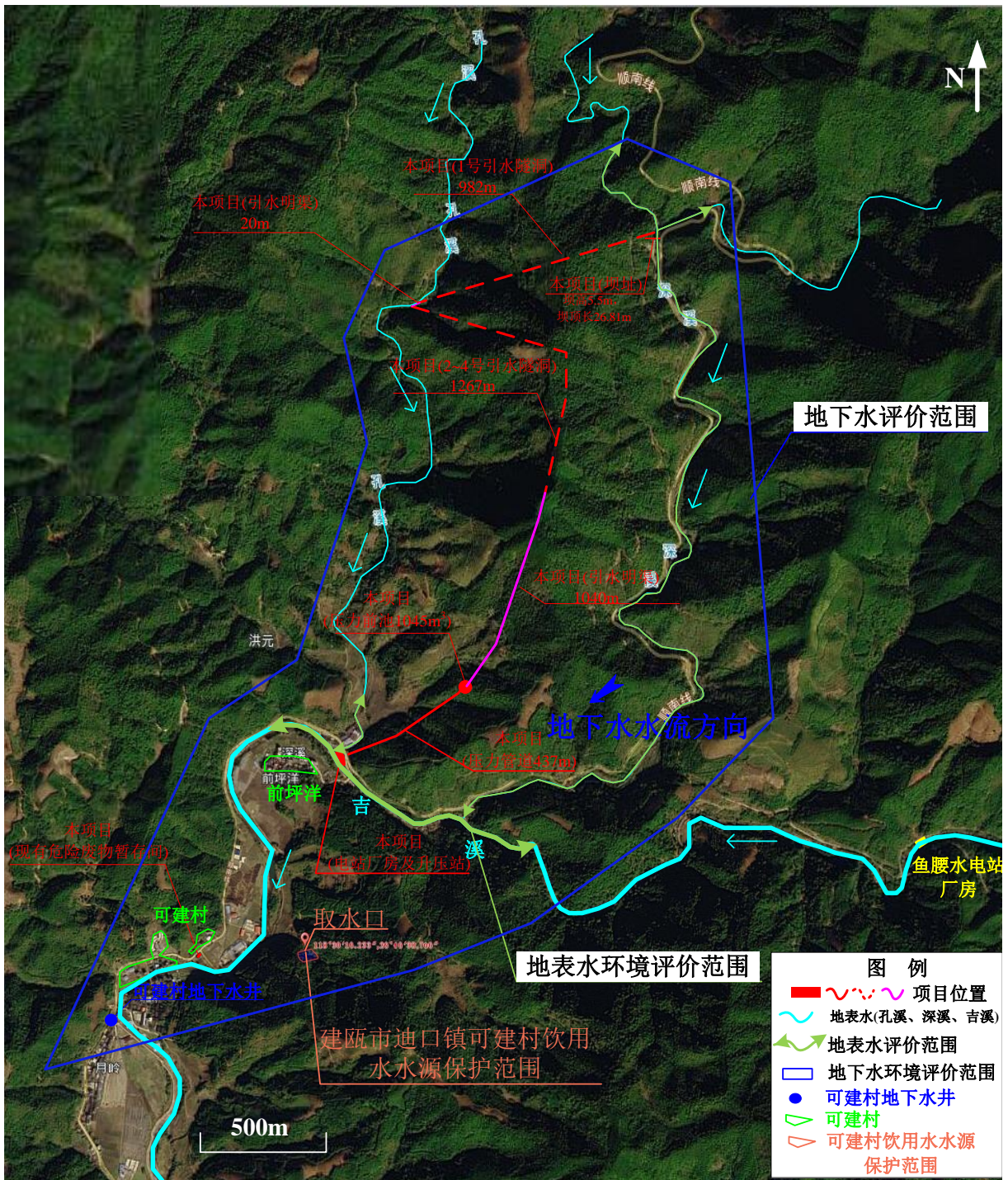


图2.6-1 项目地表水、地下水评价范围及环境保护目标分布图

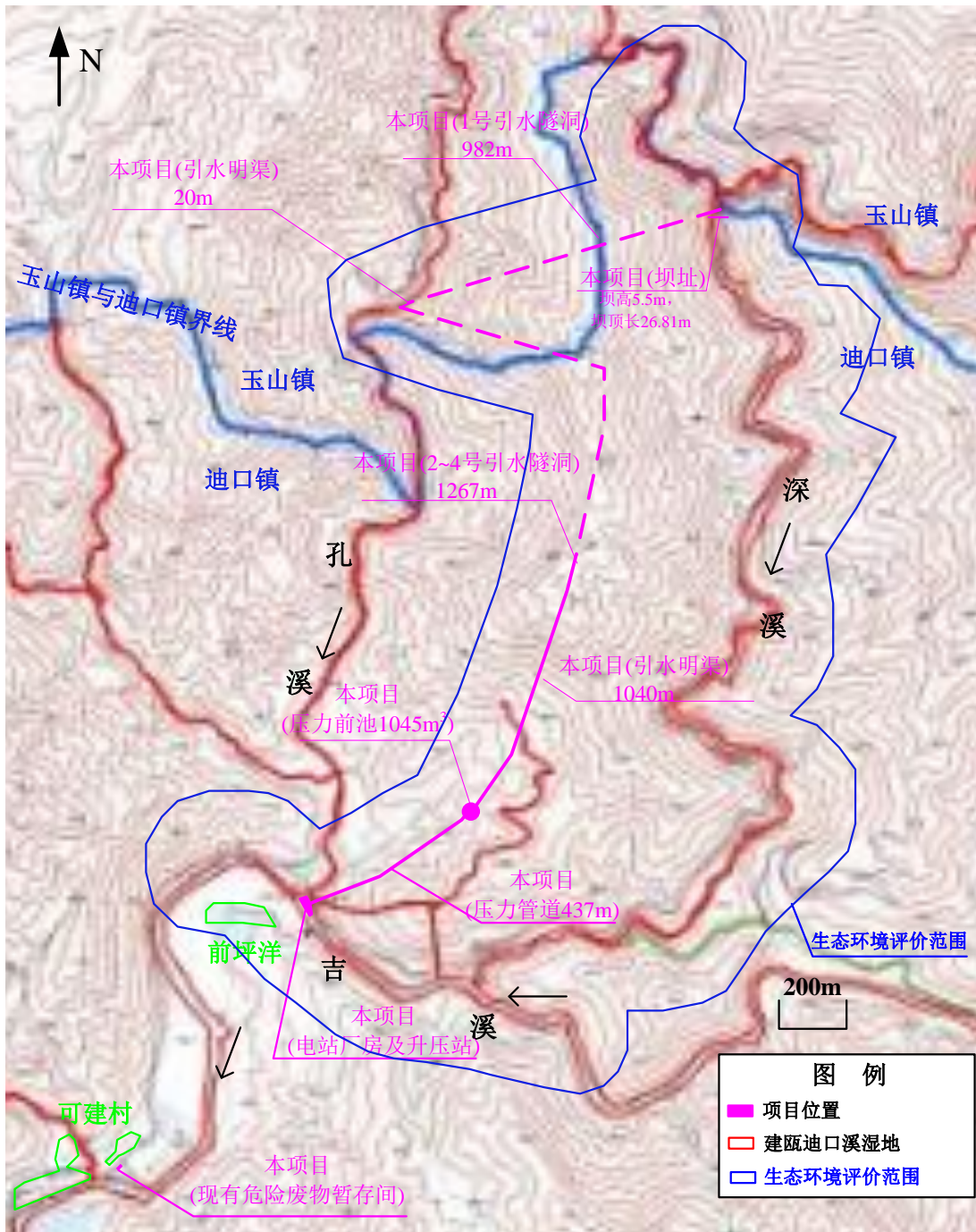


图2.6-2 项目生态环境评价范围及环境保护目标图（一般湿地）

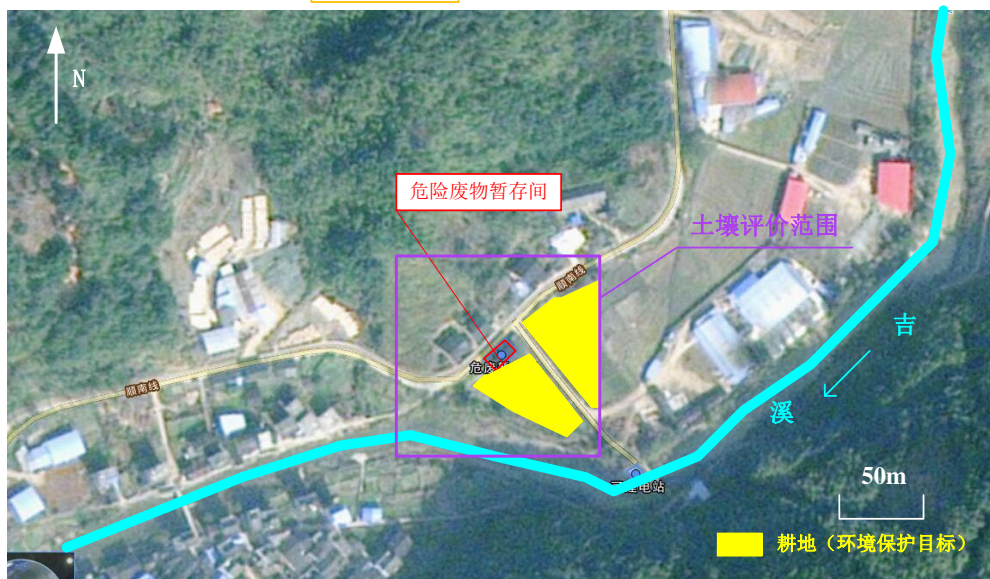
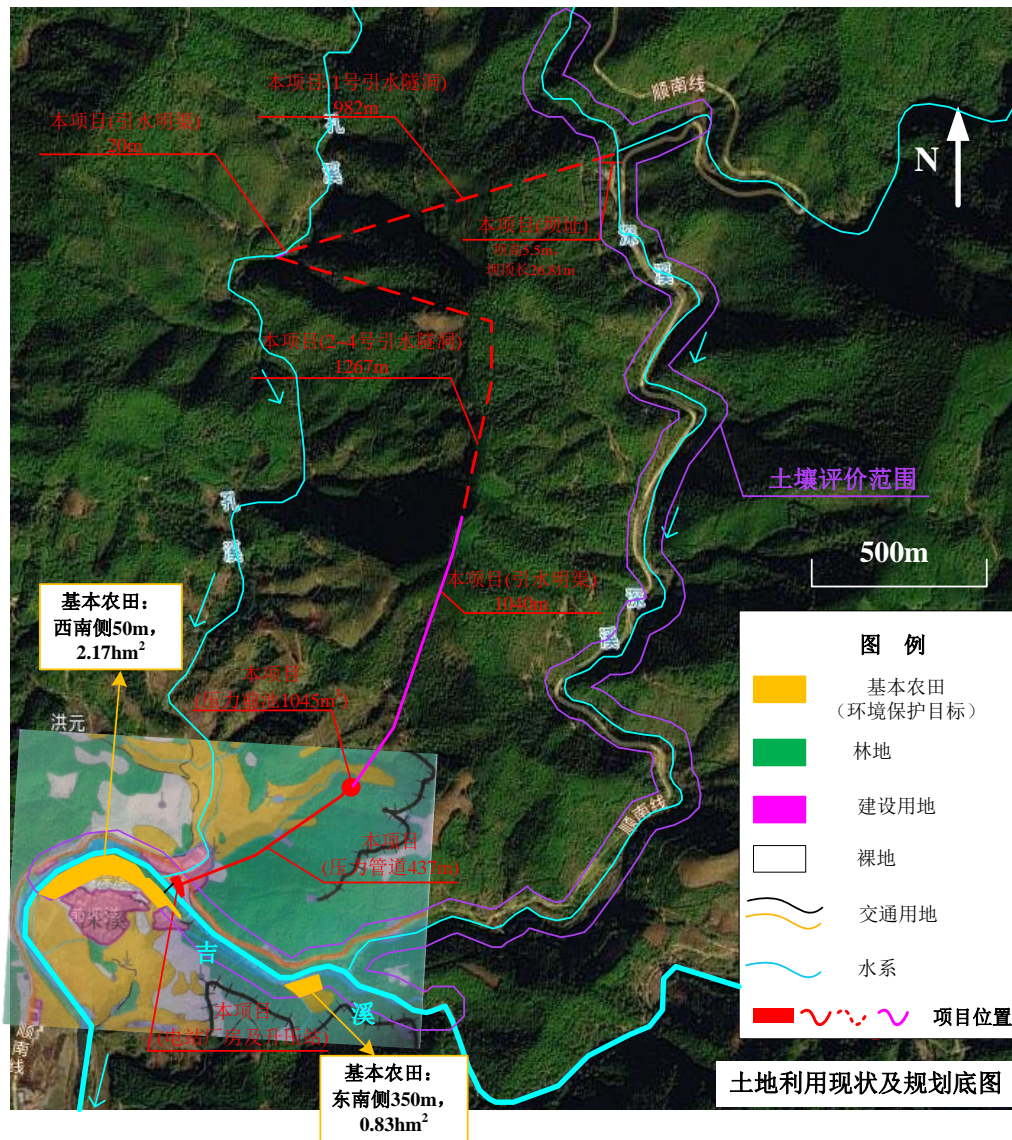


图2.6-3 项目土壤环境评价范围及环境保护目标图（基本农田、耕地）

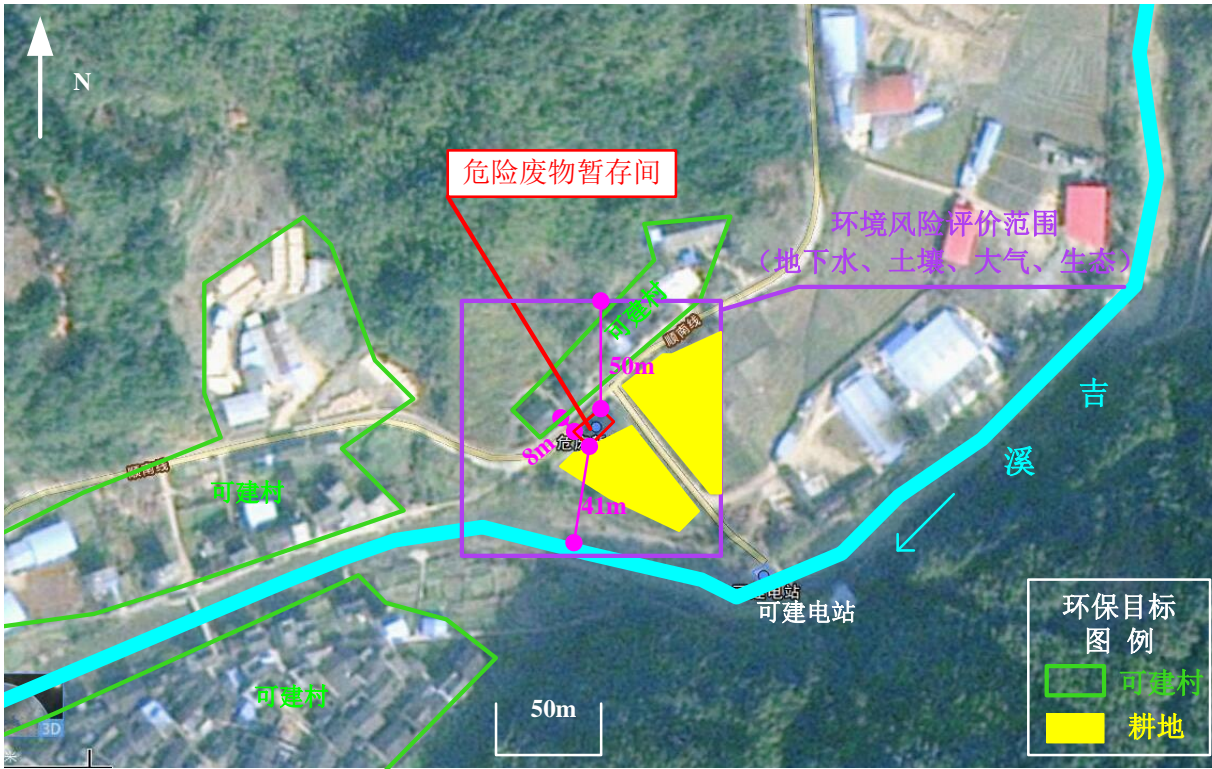


图2.6-4 项目环境风险评价范围及环境保护目标图（土壤、地下水、大气、生态）



图2.6-4 项目环境风险评价范围及环境保护目标图（地表水）

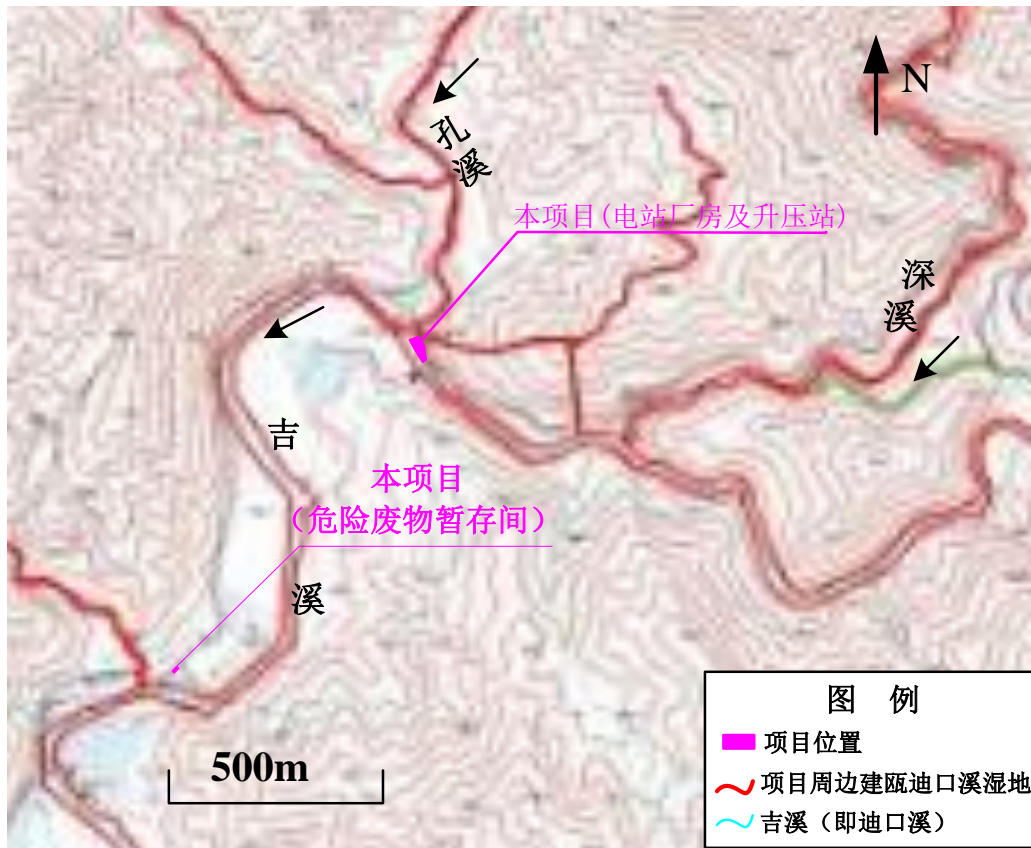


图2.6-4 项目环境风险评价范围及环境保护目标图（生态）

2.7 环境保护目标

项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，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、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。项目评价范围内不涉及生态公益林。项目评价范围内涉及建瓯市迪口溪湿地（编号为350783wet120），为南平市2020年一般湿地名录，湿地类型为永久性河流，湿地面积为298.4686hm²，保护汲溪至大布林河流水面，湿地四至范围和地理位置见表4.1-2，建瓯市迪口溪湿地范围见图4.1-5。

项目地下水评价范围内包括迪口镇可建村饮用水水源，根据《建瓯市人民政府关于同意划定38个农村饮用水水源保护范围的批复》（瓯政综[2021]99号，2021年10月27日），建瓯市迪口镇可建村饮用水水源保护范围为取水口拦水坝上游50米范围内的水域及其两侧沿岸外延30米范围内的陆域。取水口2000国家大地坐标系坐标为东经118°30'16.233"，北纬26°46'38.706"。饮用水水源取水口及保护范围见环境保护目标表2.7-1及图2.6-1。根据项目所在区域地下水流向为东北至西南，项目发电厂房位于可建村饮用水水源地边界线东北偏东，最近直线距离约750m，属于补给径流区；项目现有危险废物暂存间位于可建村饮用水

水源地西南侧，直线距离约390m，位于地下水下游排泄区。

项目周边200m范围内噪声敏感点为可建村前坪洋自然村，为项目发电厂房厂界西南侧约85m。

项目评价范围内的环境保护目标详见表 2.7-1，及图2.6-1~图2.6-4。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	位置、方位、规模/长度/范围			执行标准/功能区类别
地表水环境	吉溪	发电厂房西侧，紧邻			《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III类标准
地下水环境	区域地下水	可建村地下水井，西南侧，距离发电厂房约1470m；潜土层			《地下水质量标准》(GB/T1 4848-93) III类标准
		发电厂房位于建瓯市迪口镇可建村饮用水水源东北偏东侧，边界最近距离约750m； 现有危险废物暂存间位于建瓯市迪口镇可建村饮用水水源西南偏西，边界距离约390m； 保护范围：取水口拦水坝上游50米范围内的水域及其两侧沿岸外延30米范围内的陆域。取水口2000国家大地坐标系坐标为东经118°30'16.233"，北纬26°46'38.706"			《地下水质量标准》(GB/T1 4848-93) III类标准
环境噪声	可建村	空间相对位置	距厂界最近距离m	声环境保护目标情况说明	《声环境质量标准》(GB3 096-2008)中 2类标准
		X: -593	现有危险废物暂存间北侧8m	约9户，2~4层砖瓦结构、面向	
		Y: -817			
	可建村的前坪洋自然村	Z: 0	发电厂房西南侧85m	约90户，2~4层砖瓦结构、面向/侧对	
		X: -79			
		Y: -31			
Z: 0					
土壤环境	基本农田	西南侧50m，评价范围内基本农田2.17hm ² ；东南侧350m，评价范围内基本农田0.83hm ²			《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
生态环境	陆生生态	评价范围内的林地（毛竹林、杂木林[杉木、毛竹林]）			保护陆生生境，保护自然植被，保证工程影响区生态协调性、完整性
	一般湿地	建瓯市迪口溪湿地，发电厂房南侧紧邻，评价范围内拦河坝上游西侧支流500m、东侧支流150m至深溪与吉溪汇入口的深溪河段(约4500m)、深溪与吉溪汇入口上游200m至发电厂房下游200m的吉溪河段(约1050m)，以及孔溪与吉溪汇入口上游300m的孔溪河段。涉及河流水面面积约2.76hm ²			保护吉溪（即迪口溪）河流水面
	水生生态	评价范围内拦河坝上游西侧支流500m、东侧支流150m至深溪与吉溪汇入口的深溪河段(约4500m)、深溪与吉溪汇入口上游200m至发电厂房下游200m的吉溪河段(约1050m)，以及孔溪与吉溪汇入口上游300m的孔溪河段的水生生态			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

环境 风险	耕地	现有危险废物暂存间南侧、东侧，紧邻约1m，评价范围内约3684m ²	《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
	可建村	现有危险废物暂存间北侧，8m，约9户；前坪洋自然村，85m，约90户	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准
	吉溪	现有危险废物暂存间南侧，41m；评价范围内发电厂房上游200m至危险废物南侧的吉溪下游200河段，约2100m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准
	一般湿地	建瓯市迪口溪湿地，现有危险废物暂存间南侧41m；评价范围内发电厂房上游200m至危险废物南侧的吉溪下游200河段，河流水面面积约1.68hm ²	保护吉溪（即迪口溪）河流水面
	建瓯市迪口镇可建村饮用水水源	现有危险废物暂存间东北侧约390m	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准
社会 环境	后建桥	位于深溪电站发电厂房东南侧约650m。贯木拱廊桥，单孔，呈东南、西北走向，桥基以大方青石筑砌。桥呈弧拱形，面阔三间，进深十四柱，悬山顶，桥面全长31m，宽4m，矢高7m，净跨22.4m，桥两侧施以档雨板，档雨板下为栏椅，桥面河卵石铺筑	为建瓯市文物保护单位，保护类别：古建筑，时代：清代

注：①项目未涉及移民，本次评价期间不改变库区特性、不增加淹没地。

②声环境目标坐标以发电厂房西角为坐标原点，东面为X，北面为Y。

2.8 评价内容

本评价的主要内容有：项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响回顾与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、环境风险分析等。

2.9 评价重点

本评价重点：项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响回顾与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险分析等。

重点关注减水河段造成的影响及生态流量保证措施，评价对深溪、吉溪的生态环境影响。

三、项目概况及工程分析

3.1 流域规划概况

3.1.1 流域概况

吉溪、武步溪是闽江9条流域面积大于500km²一级支流中的两条，两条支流均在延平区境内注入闽江。吉溪为闽江中游北岸支流，源于建瓯和古田交界的石大岗，流经建瓯市的迪口镇、延平区的南山镇于吉溪村汇入闽江，流域面积 591km²，河道长 79km，河流平均坡降6.20%，流域形状系数0.09，其中建瓯市内面积 407km²，南平市延平区内面积约 184km²。主要支流有汲溪、岩下溪、下溪、岭口溪、李溪、郑外溪、值源溪、下庄溪、店口溪等。

武步溪上游主要溪流为建瓯市境内大禄溪，流经延平区的洋后镇、巨口乡，于樟湖镇大丘头村汇入闽江，流域面积504km²，河道长68km，平均坡降9.4%，流域形状系数0.11，其中建瓯市境内流域面积为47km²，南平市延平区境内面积约达315km²。

大禄溪位于延平区的东北部，发源于古田县樟仔林，流经古田县的凤都、延平区的洋后镇，在洋后镇大禄村桥下注入武步溪。流域面积 58.9km²（其中延平区境内24.9km²），主河道长 18.72km（其中延平区境内为 7km），干流平均坡降 27%，河床自然落差大，最大达 505m；河道坡降陡，最大达 90%。大禄溪流域内主要支流有 1 条，即溪边溪，发源于古田的三十六坡，自古田的小禄至大禄村溪边自然村汇入大禄溪干流，其流域面积 11.7 km²，主河道长 6km，平均坡降 85%。

纳入本次规划的吉溪和武步溪流域面积500km²以下的河流，主要包括吉溪流域的汲溪、岩下溪、下溪、岭口溪、李溪、郑外溪、值源溪、下庄溪、店口溪、杉口尾溪和武步溪流域的大禄溪支流。

项目位于建瓯市迪口镇可建村，拦河坝址位于吉溪支流岭口溪（即深溪），深溪电站发电厂房位于吉溪（即迪口溪）北岸。深溪坝址以上深溪及孔溪流域面积为20km²（其中包括孔溪流域9.8km²，孔溪水被引至岭口电站（2005年运营）发电，其尾水排入深溪坝上游右侧支流，后汇入深溪坝）、多年平均径流量2127.80万m³，多年平均流量0.34m³/s，多年平均径流深1063.9mm。深溪坝址至发电厂房处减水段为4600m（深溪约4000m、迪口溪约600m），减水段区间内无支流汇入，减水段两侧1.5km范围内无居住点。发电厂房隔着迪口溪南侧约85m为前坪洋自然村。流域水系分布详见图3.1-1。

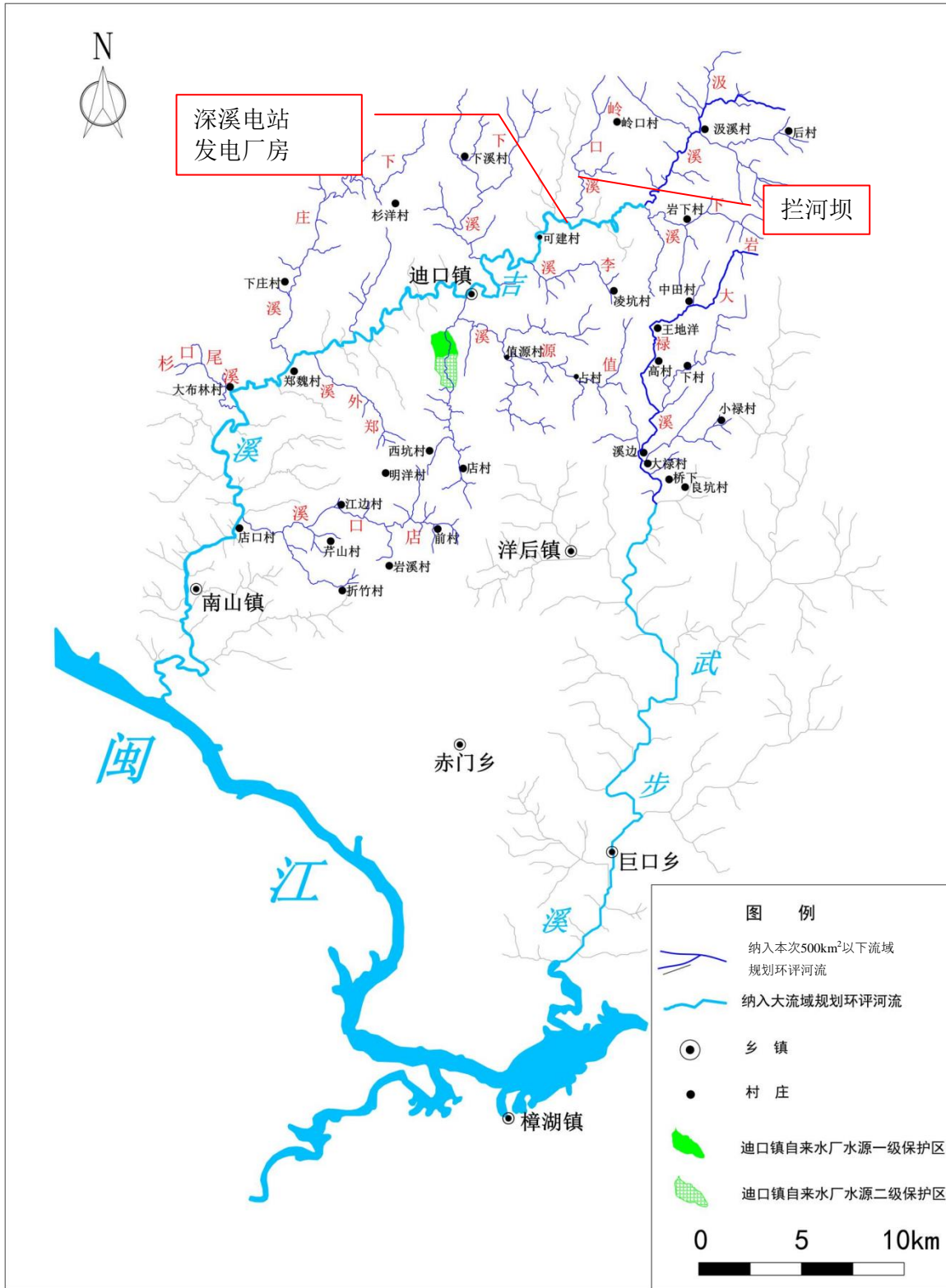


图 3.1-1 吉河流域水系分布图

3.1.2 流域规划概况

2006~2007年，福建省开展了500km²以上流域的综合整治工作，2007年吉溪、武步溪大于500km²流域完成了流域综合规划环境影响评价工作，通过福建省环保厅的审查，《福建省吉溪、武步溪流域综合规划（修编）》得以省人民政府批准颁布。

为了更好的利用水利资源，发挥已建水利工程的综合效益，促进区域内经济发展，根据南平市人民政府要求，南平市水利局组织对南平市辖区内吉溪、武步溪500km²以下流域编制了《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划》，2012年南平市富建水利水电勘察设计有限公司完成规划编制任务，吉溪、武步溪流域纳入规划的500km²以下的支流共有11条，分别是吉溪流域的汲溪、岩下溪、下溪、岭口溪、李溪、郑外溪、值源溪、下庄溪、店口溪、杉口尾溪和武步溪流域的大禄溪支流，涉及的行政区域主要有建瓯市玉山镇、迪口镇和延平区南山镇、洋后镇。

《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划》包括防洪排涝规划、灌溉规划、供水规划、水电开发规划、水土保持规划、水资源保护规划。

其中吉溪500km²以下水电发电规划：吉溪流域本次共规划电站31座，其中已建电站27座，新建电站4座。已建电站总装机容量为14920kw，规划新建电站总装机容量3140kw。其中汲溪支流已建电站6座，分别为后村电站、龙坑电站、稳地电站、半山电站、汲溪电站、金溪电站；岩下溪支流已建电站1座，即雷公际电站；岭口溪支流已建电站2座，分别为岭口电站、**深溪电站**；下庄溪支流已建电站5座，分别是的泉下电站、洋源电站、红旗一级电站、红旗二级电站、得胜电站；值源溪支流已建电站4座，分别为华兴电站、长远电站、白岩电站、龙泉电站；下溪支流已建电站2座，分别为下溪电站、小桔电站；李溪支流已建电站1座，即兴龙电站；店口溪支流已建电站5座，分别为店口电站（已被纳入《福建省吉溪、武步溪流域综合规划（修编）》内容，2007年编制完成的《福建省吉溪、武步溪流域综合规划（修编）环境影响报告书》已对此做出评价并经省环保厅审查，本次不评价）、岩溪电站、明洋电站、长丰电站、江边电站，杉口尾溪支流已建电站1座，即杉口尾水电站（该电站属于全省327座违规小水电站之一）。新建电站分别为岩下溪支流的岩下水库电站、下庄溪支流的红洋水库电站、下溪支流的下宅电站和郑外溪支流的郑外电站。

吉溪各小流域规划电站位置分布情况见图3.1-2，规划电站主要技术经济指标见表3.1-1。



图 3.1-2 吉溪500km²以下流域规划--水电梯级开发平面图

表 3.1-1 吉溪各支流各电站--主要技术经济指标 (a)

指标名称	单位	吉溪							
		汲溪						岩下溪	
		后村电站	龙坑电站	稳地电站	半山电站	汲溪电站	金溪电站	岩下水库电站	雷公际电站
坝址以上流域面积	km ²	4.5	5	16.5	8.5	18	58	6	17
多年平均流量	m ³ /s	0.16	0.18	0.58	0.30	0.63	2.1	0.12	0.34
正常蓄水位	m	992	910	675	680	550	521	870	589
总库容	万m ³	0.1	0.15	0.2	0.4	0.1	30	200	0.8
利用水头	m	82	230	85	90	35	63	260	120
设计流量	m ³ /s	0.22	0.25	1.08	0.63	0.51	2.85	0.27	0.76
装机容量	kW	125	400	640	400	125	1260	500	640
年发电量	万kW.h	40	183	240	120	50	540	230	300
年利用小时数	h	3200	4575	3750	3000	4000	4286	4600	4688
水库淹没耕地	亩	0	0	0	0	0	0	0	0
主坝型	-	重力坝	重力坝	重力坝	重力坝	重力坝	单曲拱坝	重力坝	圆拱坝
最大坝高	m	2	3	4.5	6	3.5	20	23	3
坝顶长	m	15	22	17	16	25	56	89	18
静态总投资	万元	50	200	280	180	60	928	360	372
单位千瓦投资	元/kW	4000	5000	4375	4500	4800	7365	7200	5813
单位电能投资	元/kW.h	1.25	1.09	1.17	1.5	1.2	1.72	1.57	1.24
电站类型	-	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式
功能	-	发电	发电	发电	发电	发电	发电	发电兼灌溉	发电
建设情况	-	已建	已建	已建	已建	已建	已建	规划*	已建
建成投产时间	-	1979	2003	2004	2006	1975	2006	规划*	2005
推荐意见	-	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	暂缓推荐	整改后推荐

备注：规划*为统计截止至规划环评时；

表 3.1-1 吉溪各支流各电站--主要技术经济指标 (b)

指标名称	单位	吉溪							
		岭口溪		下庄溪					
		岭口电站	深溪电站**	泉下电站	洋源电站	红洋水库电 站	红旗一级电 站	红旗二级电站	得胜电站
坝址以上流域面积	km ²	7	87	9	17.5	18	20	48	48
多年平均流量	m ³ /s	0.35	0.34	0.18	0.35	0.36	0.40	0.96	0.96
正常蓄水位	m	806	475	600	480	401	329	269	215
总库容	万m ³	0.6	0.17	0.5	0.2	300	0.4	0.3	0.3
利用水头	m	274	155	100	63	60	65	50	12
设计流量	m ³ /s	0.42	1.16	0.29	0.8	1.52	2.08	2	1.9
装机容量	kW	800	1260	200	320	1000	945	700	160
年发电量	万kW.h	320	464.88	100	120	450	280	340	62
年利用小时数	h	4000	4848.8	5000	3750	4500	2963	4857	3875
水库淹没耕地	亩	0	0	0	0	0	0	0	0
主坝型	-	重力坝	重力坝	重力坝	重力坝	重力坝	单曲拱坝	重力坝	圆拱坝
最大坝高	m	3.2	5.5	3	4.5	28	4.8	6	3
坝顶长	m	22	32	14	20	112	25	28	26
静态总投资	万元	484	600	75	150	950	450	338	70
单位千瓦投资	元/kW	6050	4762	3750	4688	9500	4762	4829	4375
单位电能投资	元/kW.h	1.51	1.2	0.75	1.25	2.11	1.61	0.99	1.13
电站类型	-	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式
功能	-	发电	发电	发电	发电	发电	发电	发电兼灌溉	发电
建设情况	-	已建	已建	已建	已建	规划*	已建	已建	已建
建成投产时间	-	2006	2003	1978	2004	规划*	2005	1978	2004
推荐意见	-	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	暂缓推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐

备注：规划*为统计截止至规划环评时；

**深溪电站经济指标根据初步设计及相关资料校核；

表 3.1-1 吉溪各支流各电站--主要技术经济指标 (c)

指标名称	单位	吉溪						
		值源溪				下溪		
		华兴电站	长远电站	白岩电站	龙泉电站	下溪电站	小桔电站	下宅电站
坝址以上流域面积	km ²	15	20	22	45	12	21	48
多年平均流量	m ³ /s	0.3	0.4	0.44	0.9	0.24	0.4	0.96
正常蓄水位	m	450	420	350	285	590	440	360
总库容	万m ³	0.26	0.3	0.36	0.25	0.25	0.4	0.6
利用水头	m	68	68	55	14	115	75	55
设计流量	m ³ /s	0.67	0.84	1.04	2.04	0.5	0.86	2.8
装机容量	kW	320	400	400	200	400	450	1000
年发电量	万kW.h	100	120	130	95	120	210	310
年利用小时数	h	3125	3000	3250	4750	3000	4667	3100
水库淹没耕地	亩	0	0	0	0	0	0	0
主坝型	-	重力坝	重力坝	重力坝	重力坝	重力坝	单曲拱坝	重力坝
最大坝高	m	3.6	3.2	5	4	4.1	2.6	3
坝顶长	m	18	19	19	30	15	15	15
静态总投资	万元	156	142	150	100	150.8	200	390
单位千瓦投资	元/kW	4875	3550	3750	5000	3770	4444	3900
单位电能投资	元/kW h	1.56	1.18	1.15	1.05	1.26	0.95	1.26
电站类型	-	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式
功能	-	发电	发电	发电	发电	发电	发电	发电兼灌溉
建设情况	-	已建	已建	已建	已建	已建	已建	规划*
建成投产时间	-	2002	2002	2002	2002	2004	2003	规划*
推荐意见	-	整改后推荐	整改后推荐, 不得扩建	不予推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	暂缓推荐

备注: 规划*为统计截止至规划环评时;

表 3.1-1 吉溪各支流各电站--主要技术经济指标 (d)

指标名称	单位	吉溪							
		李溪	郑外溪	店口溪					杉口尾溪
		兴龙电站	郑外电站	岩溪电站	明洋电站	长丰电站	江边电站	店口电站**	杉口尾水电站***
**坝址以上流域面积	km ²	10	9.5	9	13.1	19	20	39	10.7
多年平均流量	m ³ /s	0.2	0.19	0.21	0.348			3.1	0.25
正常蓄水位	m	408	480					250	
总库容	万m ³	0.4	0.2			0.3		140	
利用水头	m	85	260	75	56	65	75	130	72
设计流量	m ³ /s	0.42	0.35	0.34	0.6	1	0.34	3.1	0.6
装机容量	kW	250	640	200	200	400	200	3200	325
年发电量	万kW.h	100	280	70	70	126	100	920	102
年利用小时数	h	4000	4375	3950	3950	3150	3200	2875	3188
水库淹没耕地	亩	0	0	0	0	0	0	0	0
主坝型	-	重力坝	重力坝	重力坝	重力坝	拱坝	重力坝	土坝	单曲砼拱坝
最大坝高	m	3	3	3.5	3.5	7	0.5	37	8
坝顶长	m	15	15	8	8	20	10		8
静态总投资	万元	90	550	60	98	150	300	1500	165
单位千瓦投资	元/kW	3600	8594	3000	4900	3750	15000	4688	5143
单位电能投资	元/kW h	0.9	1.96	1.2	1.24	1.19	3	1.63	1.61
电站类型	-	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式	引水式
功能	-	发电	发电	发电	发电	发电	发电	发电	发电
建设情况	-	已建	规划*	已建	已建	已建	已建	已建	已建
建成投产时间	-	2004	规划*	2003	2005	2004	1985	2006	2004
推荐意见	-	整改后推荐	暂缓推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	整改后推荐	推荐	整改后推荐

备注：规划*为统计截止至规划环评时；**表示《福建省吉溪、武步河流域综合规划（修编）环境影响报告书》已评价电站；“***”表示被列入全省327座违规小水电站的电站。

3.1.3 流域规划环评及其审查意见

3.1.3.1 流域规划环评报告书

根据福建省环保局、发改委、水利厅联合发布《关于开展流域面积 500km²以下流域综合规划环境影响评价工作的通知》（闽环保监[2008]8 号）文件精神，南平市水利局委托福建省环境科学研究院编制《南平市吉溪、武步溪 500km² 以下流域综合规划环境影响报告书》，于 2019年1月22日取得南平市生态环境局关于《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》审查意见的函（南环保函[2019]27号）。

规划环评综合评价结论及建议如下：

（1）总体评价结论

吉溪、武步溪小流域综合规划以科学规划、合理有序利用水力资源为指导思想，基本符合国家的有关法律、法规的有关精神，与国家产业政策及相关规划基本协调。规划的实施，特别是水力发电规划的实施，将使河流河道水文情势、水资源利用发生变化，对鱼类等水产资源产生一定程度的影响，对生态环境质量产生一定程度的影响，且影响具有累积性和长期性，但其影响可以通过优化水库的调度方案，保证最小下泄流量，辅以人工放养和增殖放流等措施，把影响降至最小。规划工程对土地占用、农业生产、生态环境的影响和社会环境影响，均可通过采取相应的规划调整避免、保护、修复或补救措施得以控制或减缓。流域综合规划实施后，可使流域的防洪排涝能力提高，增加沿线农作物的产量，保证了沿线的供水能力，控制流域无序的水电开发。因此在切实落实本评价推荐的各项工程污染控制和生态环境保护措施的前提下，本评价认为流域规划的实施从环境保护角度分析总体上是可行的。

（2）建议

根据本评价对规划方案的符合性和相容性分析，建议规划编制单位在下一阶段规划修订时对以下内容予以适当补充：

（1）应根据流域内各区域“十三五”国民经济发展和建设规划、生态保护和建设规划以及南平市发展的战略构想，重新复合和调整规划的内容；

（2）应根据《福建省流域水环境保护条例》中有关规定，对规划进行修订。

（3）建立流域水资源保护生态补偿机制，依据各地区的水量、水质保护标准或流域分水协议，建立相应的利益补偿、成本分摊、损害赔偿机制，由用水受益方补偿受损方以实现公共利益和成本分摊。

（4）对本次列入规划，或已建成运行的项目提出完善相关环保手续的要求。建议规划进一步核实由于规划工程建设所造成的移民情况。

(5) 建议进一步核实规划工程的占地情况，如占用耕地、林地的面积等，并予以分析。

(6) 根据公众参与调查：南山镇公众流域规划中未考虑受流域影响大的村庄和农田的保护，评价建议补充杉口尾溪和店口溪支流的防洪排涝规划工程内容。

3.1.3.2 流域规划环评报告书审查意见

2019年1月22日，取得南平市生态环境局关于《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》审查意见的函（南环保函[2019]27号，见附件9），审查意见的函如下：

一、规划概述

(一)规划范围：纳入本次规划的南平市吉溪、武步溪500km²以下的河流包括：吉溪流域的汲溪、岩下溪、下溪、岭口溪、李溪、郑外溪、值源溪、下庄溪、店口溪、杉口尾溪和武步溪流域的大禄溪共11条河流，涉及的行政区有建瓯市和延平区。

(二)规划任务：开发、利用、保护流域水资源，防洪减灾提高流域的防洪、供水、灌溉保证能力，统筹安排水资源的合理利用，推进水利基础设施建设，水土流失区的治理和开发，河道整治以及保护水源等。

(三)规划主要内容包括防洪排涝规划、灌溉规划、供水规划、水力发电规划、水土保持规划、水资源保护规划，其中纳入本次规划评价的电站共34座，其中已建电站30座、规划新建电站4座。

二、对报告书的审查意见

(一)报告书在区域环境状况调查与评价、规划方案分析的基础上，对流域现状和环境影响进行了分析与评价，分析了规划实施对环境的影响，综合论证了规划的环境合理性，进行了公众参与调查，提出了优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策和措施。

(二)报告书基础资料收集较丰富，评价技术路线和技术方法适当，对主要环境影响分析基本合理，提出的规划优化调整建议和推荐方案基本合理，避免或减缓规划实施的不良环境影响的对策和措施总体可行，公众意见采纳与不采纳情况说明基本合理，评价结论总体可信。

三、对规划的环境合理性、可行性的总体评价

从总体上看，南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划与福建省主体功能区规划、福建省“十三五”能源发展专项规划、福建省水功能区划、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、福建省水污染防治行动计划工作方案、吉溪、武步溪流域综合规划(修编)、南平市和建瓯市国民经济和社会发展规划、南平市“十三五”环境保护规划等相关规

划和文件基本协调。规划实施对提高流域防洪排涝能力，减轻水土流失，提高灌溉效率，优化水资源配置等具有积极意义，但规划实施同时可能对流域生态、下游水环境产生一定影响，因此，应依据《报告书》和审查小组意见，进一步优化调整规划，强化各项环境保护对策措施的落实，有效预防和减轻规划实施可能带来的不良环境影响。

四、规划优化调整及实施意见

(一)同意报告书提出的防洪排涝规划、灌溉规划、供水规划、水土保持规划、水资源保护规划的推荐意见。

(二)原则同意《报告书》中提出的对水力发电规划的优化调整意见，对《报告书》中推荐的水电站，应按其装机容量、所在位置生态敏感程度、环境影响评价结论和相关生态保护要求，落实生态环境保护措施。

(三)规划应将维护流域生态功能、保护流域水质作为规划目标，将改善流域水环境质量、保障流域生态供水等作为该流域综合规划的优先任务，完善水利灌溉和供水规划。合理利用水能资源，优化流域内各水库电站的运营调度管理方式，采取有效措施保证电站水库的最小下泄流量，防洪规划的实施应避免占用河滩地和行洪河道过水断面。

(四)严格落实《报告书》提出的各项优化调整意见和环境减缓措施，全面推进“河长制”，持续开展流域环境综合整治，加强环境监测和环境管理，建立健全水环境与生态环境跟踪监测体系。

(五)鉴于《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划》的编制时间较早，规划实施单位应在梳理规划实施与变化情况基础上，根据《报告书》及审查小组意见，适时对规划进行调整修编，制定流域生态保护整体方案和违规水电站退出机制，确保流域生态环境质量不下降。

(六)规划实施过程中，每隔五年进行一次环境影响跟踪评价。规划修编或发生重大调整时应重新编制环境影响报告书。

五、对规划包含的建设项目环评的指导意见和简化建议

规划所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，规划符合性分析等内容可适当简化，应结合区域“三线一单”及其管控要求，在落实流域生态环境保护要求基础上，重点论证项目建设可能产生的生态环境、水环境影响及其对环境敏感区的影响，严格环境准入要求，制定切实可行的生态环境保护减缓措施、补偿方案和水污染防治措施，预防或者减轻项目实施可能产生的不良环境影响。

3.1.3.3 工程与流域规划环评的符合性

根据《南平市吉溪、武步溪 500km² 以下流域综合规划环境影响报告书》及《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》审查意见的函（南环保函[2019]27号，见附件9），深溪电站为整改后推荐水电站。

深溪电站为已建工程，规划环评报告中对已建工程提出了减缓与补救措施或予以调整的建议，本次评价摘录规划环评报告中提出的已建工程中深溪电站相关环境管理要求，见表3.1-2。

表 3.1-2 规划环评报告中提出的已建工程（深溪电站）相关环境管理要求（摘录）

序号	环境管理要求（摘录）	深溪电站	符合性分析
1	<p>保证最小下泄流量及避免脱水段措施</p> <p>各级电站应根据规划编制部门提出的最小下泄流量控制规划，采取工程措施，保证最小下泄流量的泄放，并安装在线监控设备，保证各电站坝下的最小下泄流量。整改措施包括：必须建有能保证最小下泄流量，易于监控，不被人控制易于关闭的设施，如，开放式导流渠、放水孔等；对需通过闸门等控制的设施，则必须安装监控设备，便于环保等管理部门监控。</p> <p>对没有设置最小下泄流量设施的技改和已建水库，应进行整改，确保生态下泄流量。最小下泄流量设施整改设计方案应委托的资质单位设计，并通过水利部门批准，确保整改措施可行。整改后须设施通过环保、水利等部门的对口验收，并安装监控设备，便于监控。</p>	<p>根据《关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》，应采取设泄放流量设施，核定最小生态下泄流量为0.034m³/s，与规划环评核定最小生态下泄流量一致。深溪电站已安装生态下泄流量装置、监控设备和修缮启闭机闸门改造、更换水位仪、九个电站集中监视设备等，确保最小生态下泄流量0.034m³/s。生态流量放水方式为在引水渠进水口处设置放水闸门，同时在拦河坝处设置下泄生态流量在线监控装置，通过监控闸门开合度及水深，监控最小下泄生态流量。泄流方式为冲砂闸无节制泄流。</p>	符合规划
2	<p>增殖放流措施</p> <p>①有计划有组织地进行重要鱼类的人工放养，保持流域鱼类种类多样性，保护流域鱼类资源，在原河道不宜增殖放流的河段和采取异地增殖放流。</p> <p>②有关部门应对流域的鱼类产品捕捞进行管理控制，避免鱼类过度捕捞，尤其应严格控制幼鱼、仔鱼、保护鱼种的捕捞，在鱼类产卵期应进行禁鱼。</p>	<p>深溪电站深溪、吉溪段不涉及国家、地方保护及珍稀特有鱼类和重要经济鱼类，建设单位未进行增殖放流。</p>	<p>建瓯市畜牧兽医水产局会定期组织渔政人员开展吉溪流域溪河鱼类（鲢鱼、鳙鱼、草鱼、团头鲂、鲤鱼）放流增殖活动，增加生物多样性，维护渔业生态平衡。</p>

3	水环境保护措施	<p>①加强区域生产、生活等废水的治理力度，提高区域生产生活污水的处理率和达标排放率。</p> <p>②各级电站水库在不发电期间，应根据最小下泄流量的要求放水，维持河道一定的水流动力，提高水体的自净能力。</p> <p>③各支流现有河道因电站的建设，水体自净能力降低，因此各支流所在区域应以发展旅游、生态农业等为主，严格限制高污染的工业的发展。</p> <p>④严格控制流域内的畜禽养殖业，防治农药、农膜、化肥等造成的面源污染，限值农药化肥的使用量。</p>	<p>①生活污水经化粪池处理后做菜地农肥，不外排。</p> <p>②不发电期间维持最小下泄流量要求放水，维持河道一定的水流动力，提高水体的自净能力。</p> <p>③项目所涉及的深溪、吉溪段主要以发展旅游、生态农业为主，严格限制高污染的工业的发展。</p> <p>④项目所涉及的深溪、吉溪段未进行水产养殖。</p>	符合规划
4	水库电站风险防范措施	<p>①加强大坝防汛管理，合理调度水库，积极开展水情测报。</p> <p>②建立大坝安全管理体制和监测系统，坚持大坝定期检查制度，科学评价大坝性态，实时掌握大坝安全状况。</p> <p>③重视和加强大坝安全的监督管理工作，建立溃坝预警系统，尽早获悉溃坝警报，减少下游损失。</p> <p>④对引水隧洞发生漏水的危险，工程运行期应注意对地面植被长势的观察，因为其风险可能导致地表一定范围的植被生长变差，严重的导致枯萎，水浇地耗水量大增等，发现问题立即及时进行固结灌浆防漏处理。</p>	<p>深溪拦河坝坝高5.5m，拦河坝库容0.17万m³，库容较小。建瓯市水利局关于深溪电站未要求定期对大坝安全进行鉴定。</p> <p>①加强了大坝防汛管理，合理调度水库；</p> <p>②建立了大坝安全管理体制和监测系统，坚持大坝定期检查制度；</p> <p>③人员定期巡查大坝安全的监督管理，建立了溃坝预警系统，可尽早获悉溃坝警报，减少下游损失。</p> <p>④人员定期巡查引水隧洞发生漏水的危险及地面植被长势的观察，可及时发现问题进行固结灌浆防漏处理。</p>	符合规划
5	完善已建工程的环保手续	应完善已建电站的环保手续（环境影响评价及竣工环保验收）。	本次为办理环境影响评价手续	符合规划

综上所述，深溪电站满足《南平市吉溪、武步溪 500km² 以下流域综合规划环境影响报告书》及审查意见的要求。

3.2 工程现状调查回顾

3.2.1 工程现状

根据《福建省南平市迪口镇深溪水电站工程初步设计》及业主提供校核数据，深溪电站为引水式水电站，发电厂房、坝址位于建瓯市迪口镇可建村，2002年10月投入运行多年，总装机容量为1260kw（2×630kw），设计水头154.90m，设计多年平均发电量为464.8万kw h，年利用小时数4848.8h。总投资652万元。2019年~2021年年均发电量为419.9万kw h。

根据建瓯市水利局情况说明（2021.12.2），深溪电站拦河坝高5.5m，拦河坝总库容0.17万m³，根据水利主管部门规定，目前未纳入电站水库管理范围，未要求定期对大坝安全进行鉴定。根据《深溪水电站工程初步设计说明书》，项目设计洪水标准拦河坝、电站厂房为20年一遇，按100年一遇洪水校核。在正常运行状况下是安全可靠的。

项目已办理相关林业、取水手续。根据福建省林业厅发的使用林地审核同意书（闽南林地审字[2002]168号，见附件18），深溪电站征用建瓯市迪口镇可建村集体林地0.77hm²。其中用材林地0.28hm²、毛竹林地0.49hm²。深溪电站取得《取水许可证》（NO.201500063424），取水量1278.00万m³/a。

经现场调查及复核业主提供设计资料，深溪电站由拦河坝、引水隧洞、压力管道、压力前池、发电厂房和升压站等组成。深溪电站现状见图3.2-1。

	
<p>深溪拦河坝、监控摄像头、下泄流量口</p>	<p>下泄流量口（监控摄像头）</p>
	
<p>1#引水隧洞出口直接排至20m明渠处</p>	<p>深溪电站厂房外孔溪</p>

	
<p>升压站</p>	<p>深溪坝下游减水段</p>
	
<p>深溪电站仓库</p>	<p>压力管道出口</p>
	
<p>洗手间及化粪池</p>	<p>深溪电站厂房尾水排口</p>
	
<p>水轮发电机组</p>	<p>深溪电站厂房内绿化</p>

图3.2-1 深溪电站现状照片

经现场调查及复核业主提供设计资料，工程组成如下：

①拦河坝：深溪拦河坝为单曲浆砌石拱坝，拱坝坝顶高程为488.50m，坝顶长26.81m，拱坝中心角为128°。

②进水口：电站为引水式开发，1#引水隧洞位于进水口深溪左岸，进水口离拱坝约5m。

③引水隧洞：1#引水隧洞长为982m，2#~4#引水隧洞总长1267m，纵坡1‰。4#引水隧洞后接压力前池，后接压力管道。断面为无压城门型，净宽1.2m，高1.7m，硇口采用C15砼衬砌，洞身视岩体结构局部补砌。

④引水明渠：总长1060m，1#20m明渠连接1#和2#引水隧洞，2#1040m明渠连接4#引水隧洞，纵坡1‰，断面为梯形断面，渠道全线岩基采用C15砼衬砌。

⑤压力管道：压力管道为明质钢管，压力钢管总长437m，管径650mm，采用C15埋石砼，沿山脊布置，镇墩根据地形布置，共8个。支墩每5m一个。并设人行阶梯。

⑥压力前池：池底高程467.20m，池顶高程470.40m，正常蓄水位时的容积为1045m³。

⑦发电厂房及升压站：主厂房：长14.88m×宽8.48m×高7.7m，单层的框架结构。副厂房：长5m×宽4.48m×高4.62m，主厂房内设2台水轮发电机组，总装机容量为1260kw，厂房地面高程310.75m，设计尾水位308.25m。升压站位于在厂房西侧，占地面积24.4m²，采用10kv线路专线输送至迪口变电站联网，线路长度6.5km，导线截面LGJ-95mm²。中控室设在主厂房右后角。

⑧最小下泄流量

拦河坝现有闸门控制的放水管，管径800mm可人工调控下泄流量，通过调节放水管闸门开启度，使水直接宣泄至下游。

根据《关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》，应采取设泄放流量设施，核定最小生态下泄流量为0.034m³/s。深溪电站已安装生态下泄流量装置、监控设备和修缮启闭机闸门改造、更换水位仪、九个电站集中监视设备等，对生态流量泄放进行实时监测（集控中心位于秦溪电站），确保最小生态下泄流量0.034m³/s。符合《南平市吉溪、武步溪500km²以下流域综合规划环境影响报告书》中评价结论中最小下泄生态流量0.034m³/s要求，也符合“维持水生生态系统稳定所需最小水量一般不应小于河道控制断面多年平均流量的10%”的要求。因此，本项目运行最小下泄流量为0.034m³/s，可保证下游河道生态环境用水。根据下泄流量设施安装建设方案，设置符合《福建省水电站下泄流量在线监控运行考核办法（试行）》（闽环保办[2012]1号）的要求。深溪电站2022年1月1日~2022年6月30日生态流量明细表见附件16，日均生态下泄流量范围为0.04~0.0751m³/s，上传流量数据未出

现异常，满足最小下泄流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 要求。

⑨环保工程

施工期：根据业主提供资料，深溪电站于2002年6月月动工至2003年6月完工，于2003年10月投入发电，完成土石方开挖 3300m^3 ，埋石砼工程量 915m^3 ，浆砌石工程 1050m^3 ，钢筋制作安装 25t ，隧洞挖方 3938m^3 ，不设取土场。根据现场踏勘，弃土渣场、施工道路等建设造成的植被破坏已经完成自然恢复，目前区域植被恢复情况良好，无裸露空地、边坡存在，电站占地范围内已进行绿化。早期建设施工期生态环境影响已经基本消除。本次评价为已建成运营电站的现状评价，不涉及土建，引水隧洞和压力管道不变，不涉及生态公益林，无需取土、弃土渣、无需设置施工道路。施工期原弃土渣场位置见图5.1-1，植被恢复情况见图5.1-2。

运营期：建瓯市兴迪水电发展有限责任公司下属小水电站共设置1个危险废物暂存间，现有危废暂存间已建成，位于可建电站附近。河面打捞的浮渣较少未设置临时堆场，直接由生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门收集处置。巡查人员定期巡查，不在发电厂房内食宿，发电厂房处设置了1个卫生间，生活污水由1个化粪池（容积约 6m^3 ）收集。其他人员由公司统一管理，生活污水依托可建电站、秦溪电站、办公区已有化粪池收集。生活废水经化粪池收集后定期由农户清运处置，不外排。

本次评价提出在发电厂房内设置1个临时收集点，危险废物收集至临时收集点，再暂存至现有危险废物暂存间后委托建阳区微元环保科技有限公司定期处置。临时收集点内设置1个拖盘、明显标志牌、危险废物识别标签，完善危险废物临时收集点管理制度。临时收集点参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。本次评价提出应加强环境风险防范措施：水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，配备1个 3m^3 应急桶，可收集事故废油及含油废水，后收集到临时收集点，后暂存在危废储存间，委托有资质单位外运处置；湿地保护禁止行为宣传标志牌；制定突发环境事件应急预案并备案；配备消防沙、铁铲、吸油毯、灭火器等相关应急物资。

项目位置分布图见3.2-2，厂区平面布置见图3.2-3。

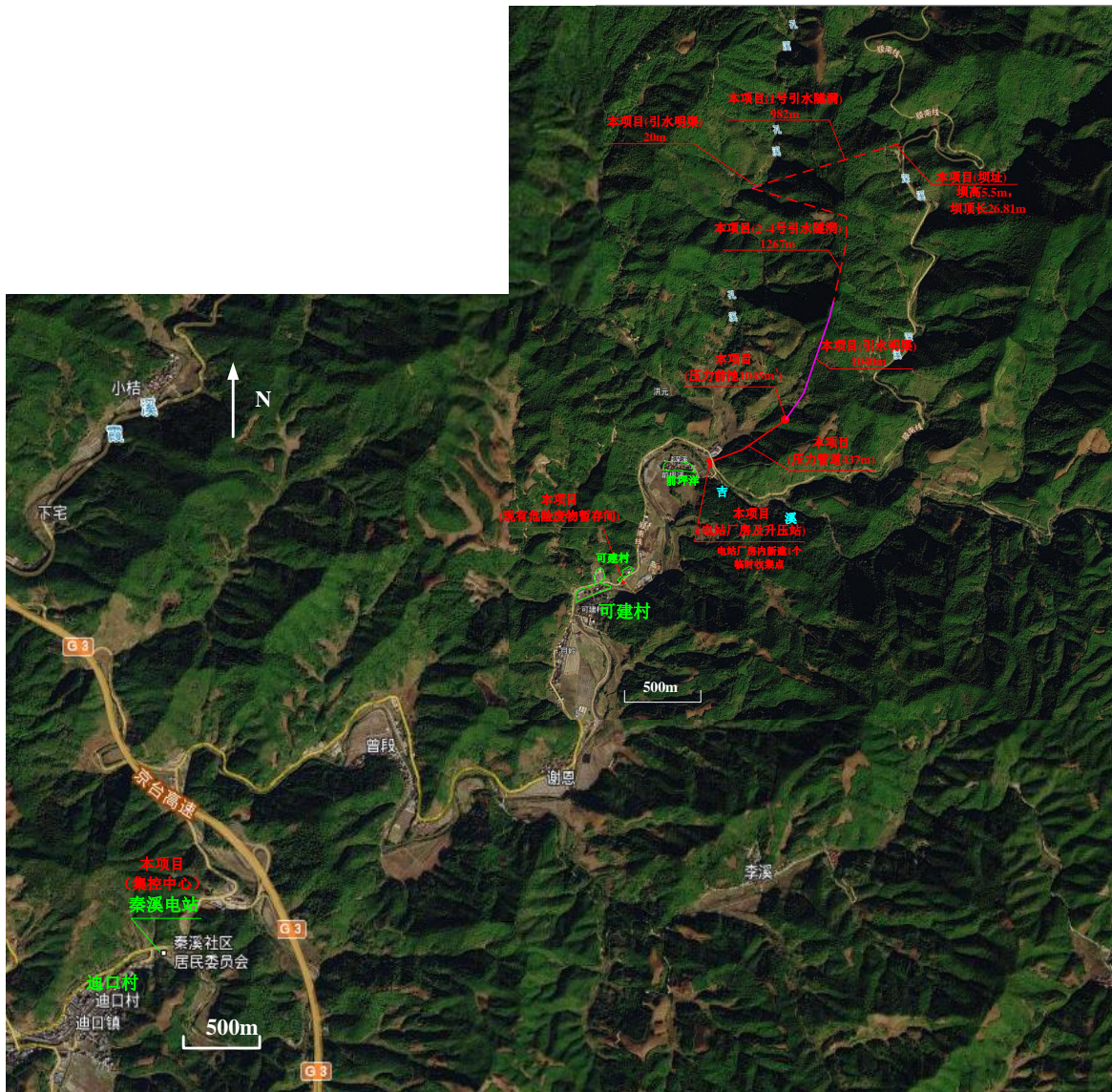


图3.2-2 项目位置分布图

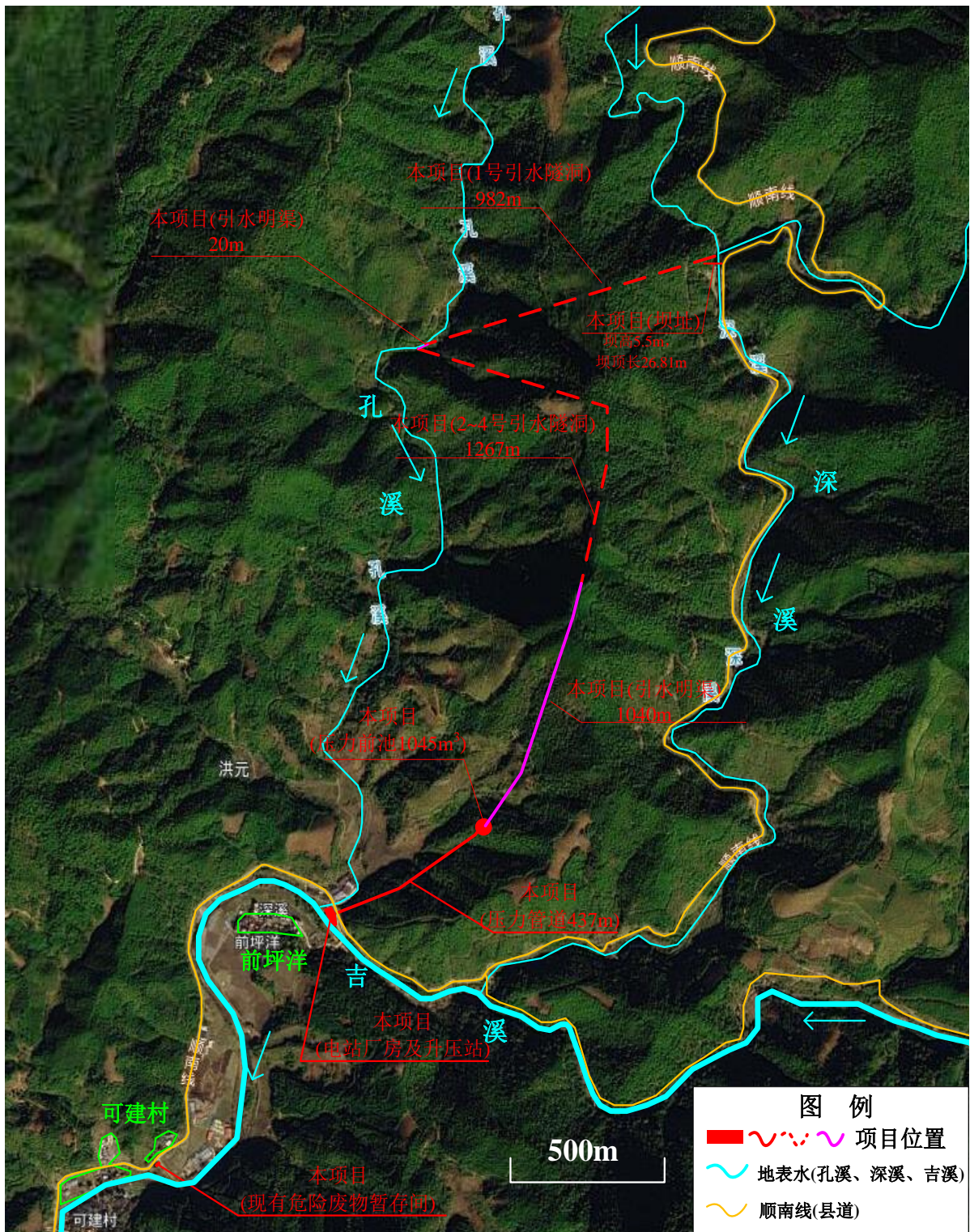


图3.2-3 厂区平面布置图 (a)



图3.2-3 厂区平面布置图 (b)

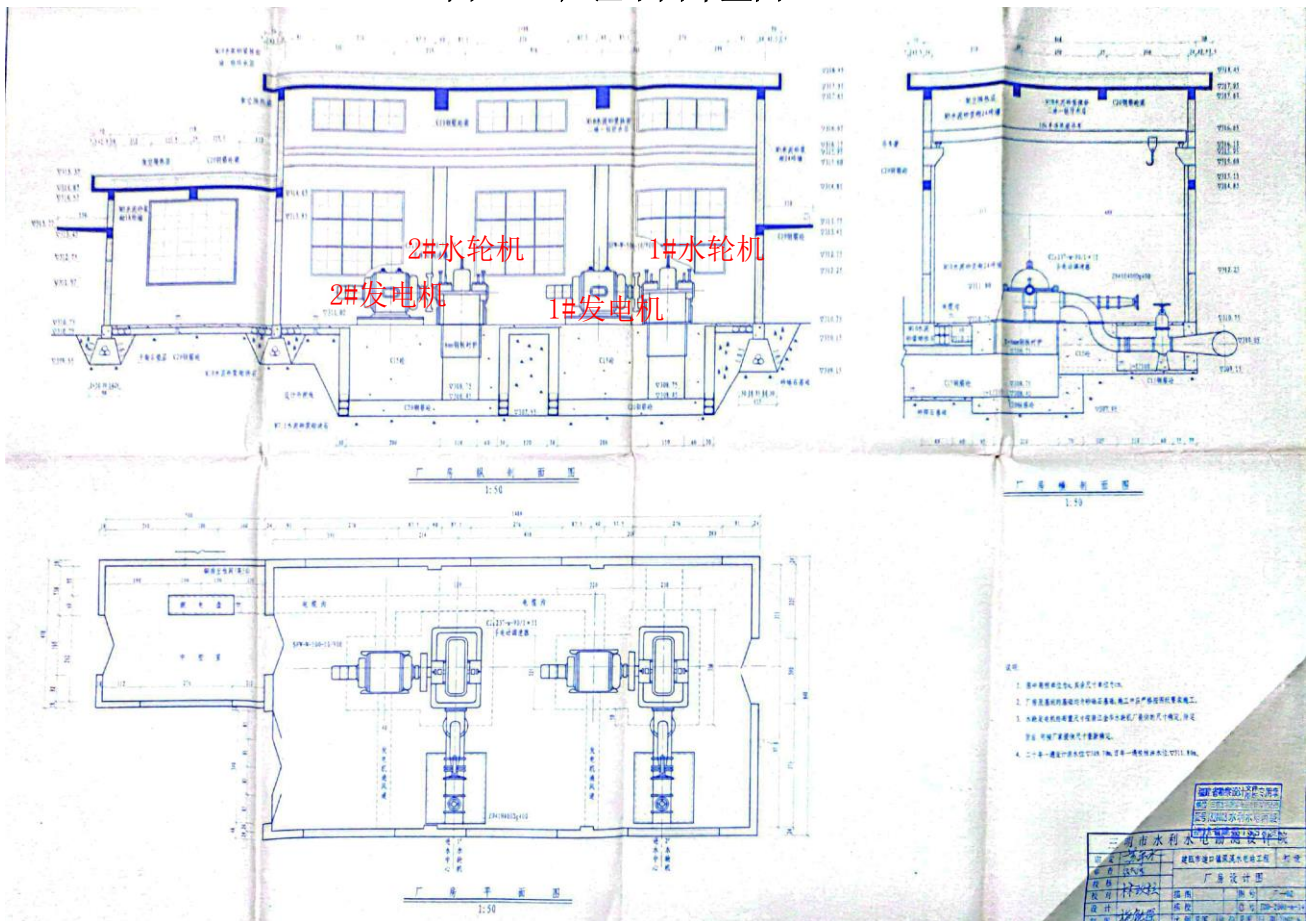


图3.2-3 厂区平面布置图 (c)

目前孔溪水被岭口电站引至发电，其尾水排入深溪坝上游右侧支流，汇入深溪。1#引水隧洞（长982m）从深溪引至孔溪岸边引水渠（长20m），再至2#引水隧洞。至岭口电站2005

年运营以来，本项目未截留孔溪水，只涉及深溪坝和深溪水。

本次评价深溪电站包括深溪坝（坝高5.5m，坝顶长26.81m）、1#~4#引水隧洞（长982+1267=2249m）、引水明渠（长20+1040=1060m）、压力前池（容积1045m³）、压力管道（长437m）、发电厂房及升压站。工程特性详见表 3.2-1，主要设备详见表 3.2-2。

表 3.2-1 现有工程特性表

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	流域面积			
1.1	深溪坝址以上	km ²	20（深溪10.2+孔溪9.8）	由于岭口电站引至孔溪水发电后排入深溪坝址上游右侧支流，汇入深溪坝。
1.2	厂址以上	km ²	112.0	
2	深溪水水库水位			
2.1	正常水位	m	488.50	
2.2	校核洪水位	m	490.28	P=1%
2.3	设计洪水位	m	489.93	P=5%
3	厂址水位			
3.1	校核洪水位	m	917.90	P=1%
3.2	设计洪水位	m	660.40	P=5%
4	多年平均径流量	万m ³	2127.80	
5	多年平均流量	m ³ /s	0.34	
6	多年平均径流深	mm	1063.9	
二	工程效益指标			
1	装机容量	kW	1260	
2	保证出力	kW	412	
3	设计多年平均发电量	万kW h	464.8	
4	年利用小时	h	4848.8	
三	淹没损失及工程永久占地			
1	淹没农田	亩	/	
2	永久占地	亩	/	
四	主要建筑物及设备			
1	拦河坝			
	结构		单曲浆砌石拱坝	
	拱坝坝顶高程	m	488.50	
	坝顶长	m	26.81	
	坝高	m	5.5	
	坝基宽	m	2	
	坝面宽	m	0.8	
	下泄生态流量	m ³ /s	0.034	
2	引水隧洞			

序号	工程名称	单位	数量	备注
	1#隧洞进口底高程	m	486.90	
	1#引水隧洞出口至孔溪，出口底高程	m	485.95	
	1#引水隧洞长度	m	982	
	2#~4#引水隧洞长度	m	1267	
	洞中过水宽度	m	1.20	
	洞中设计水深	m	1.40	
	过水流量	m ³ /s	1.1	
	洞径	m	1.2×1.7	无压城门洞型
3	明渠			
	1#明渠长度	m	20	梯形断面
	2#明渠长度	m	1040	梯形断面
4	压力管道			
	设计引用流量	m ³ /s	1.1	
	压力管道型式和内径	mm	650	明质钢管
	压力管道长度	m	437	
	管壁厚度	mm	上段6，中段8，下段10	钢管
5	主厂房			地面式
	尺寸（长×宽×高）	m	14.88×8.48×7.7	
	机组中心轴线安装高程	m	311.800	
	正常尾水位	m	308.750	
6	副厂房			地面式
	尺寸（长×宽×高）	m	5×4.48×4.62	
	地面高程	m	310.75	
7	升压站			
	尺寸（长×宽）	m	8.0×12.0	户外式
	地面高程	m	310.550	

本项目主要设备情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量
1	1#水轮机	CJ22-W-97/1X11（设计流量0.5m ³ /s，设计水头155m）	1台
2	2#水轮机	CJ22-W-97/1X11（设计流量0.5m ³ /s，设计水头155m）	1台
3	1#水轮发电机	SFW630-12/1430（额定功率630kw）	1台
4	2#水轮发电机	SFW630-12/1430（额定功率630kw）	1台
5	1#配电屏	/	1台
6	2#配电屏	/	1台
5	主变压器型号	S9-1250-35/0.4	1台

3.2.2 劳动定员

深溪电站目前为自动化运行，发电厂房4人员值守，日常巡视，不在深溪电站厂房内食宿，设置了卫生间和化粪池。

其他人员包括集控中心、危废暂存间、维修、办公人员，为兴迪公司集团统一管理调配使用，共12人，其生活污水依托可建电站、秦溪电站、办公区已有化粪池。集控中心位于秦溪电站，负责深溪电站的生态下泄流量在线流量监控，集控中心1个班2人，每天3班，每班8小时。危废暂存间1人管理，已建设，暂存废机油、废变压器油，位于可建电站附近，为兴迪公司下属小水电站共用一间危废暂存间。除集控中心人员外人员，每天1班，每班8小时。

3.2.3 项目运行方式

3.2.3.1 深溪电站运行情况

深溪电站自2003年10月投产发电以来，运行了约20年，根据业主提供，2019年~2021年深溪电站发电量分别为380.54万kw h、371.73万kw h、507.41万kw h。电站调度由兴迪公司集控室统一调度。项目在保证最小下泄生态流量前提下，进行蓄水稳定发电。将坝头处溪水经引水渠引至压力前池，由压力管道输送至水轮机，利用势能差进行发电。项目于坝头处设置下泄生态流量监控设备，确保最小下泄生态流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 。丰水期进行蓄水发电，枯水期间断发电，来水量不足时引水渠进水口处闸门全开，溪水全部下泄不进行引水发电，若下泄流量监控设备无数据则进行相关部门报备和进行维修。

3.2.3.2 最小下泄生态流量运行管理

最下下泄生态流量放水方式为在引水渠进水口处设置放水闸门，通过控制闸门的开合进行下泄流量的控制。建设单位在闸门处设置最下下泄流量监控设备，通过监控闸门的开度及引水渠进水口处水深对最小下泄流量进行监控。最小下泄生态流量监控设备实时联网，将闸门开度与水深数据计算出的实时流量及实时监控视频上传至发电站中控室，并上传至福建省生态云水电站下泄流量在线监控系统。安排专人负责闸门的开关，中控室根据实时数据通知工作人员进行闸门开合，同时来水量不足时使闸门全开，不进行引水发电，以确保最小下泄生态流量。

当发现装置异常、数据异常、传输信号中断等或其它影响装置正常运行告警时，及时通知电站有关人员并做好记录。遇国网或电站计划性停电、计划性设备检修和线

路检修、计划性水工建筑物检修、其它影响装置正常运行和数据传输的检修进行计划性报备。遇事故、雷击等突发性情况导致装置无法正常运行和传输数据，24小时内进行报备。

表 3.2-3 最小下泄生态流量主要监控设备

名称	型号	数量
主机（储存、上传数据）	EHDVS4201-160	1台
水位仪	HD-2000	1台
闸门开度仪	WXY-L-2020-V112	1台
电池	NQ100-12 12V100Ah	1套
数据采集叠加图像采集仪	/	1套
电磁流量数据仪	/	1套
机组数据采集仪	/	1套
监控杆	/	1根



深溪拦河坝、监控摄像头、下泄流量口



集控中心（下泄流量监控）

序号	名称	时间	瞬时流量(立方米/秒)	累计流量(立方米)
1	深溪拦河坝	2022-11-18 08:30:20	0.053	0.053
2	深溪拦河坝	2022-11-18 08:25:18	0.053	0.053
3	深溪拦河坝	2022-11-18 08:20:18	0.054	0.054
4	深溪拦河坝	2022-11-18 08:15:18	0.056	0.056
5	深溪拦河坝	2022-11-18 08:12:18	0.052	0.052
6	深溪拦河坝	2022-11-18 08:05:20	0.056	0.056
7	深溪拦河坝	2022-11-18 08:00:20	0.053	0.053
8	深溪拦河坝	2022-11-18 07:55:18	0.055	0.055
9	深溪拦河坝	2022-11-18 07:50:19	0.054	0.054
10	深溪拦河坝	2022-11-18 07:45:19	0.056	0.056
11	深溪拦河坝	2022-11-18 07:40:20	0.054	0.054
12	深溪拦河坝	2022-11-18 07:35:18	0.054	0.054
13	深溪拦河坝	2022-11-18 07:30:20	0.056	0.056
14	深溪拦河坝	2022-11-18 07:25:18	0.052	0.052

福建省生态云水在线监控系统系统

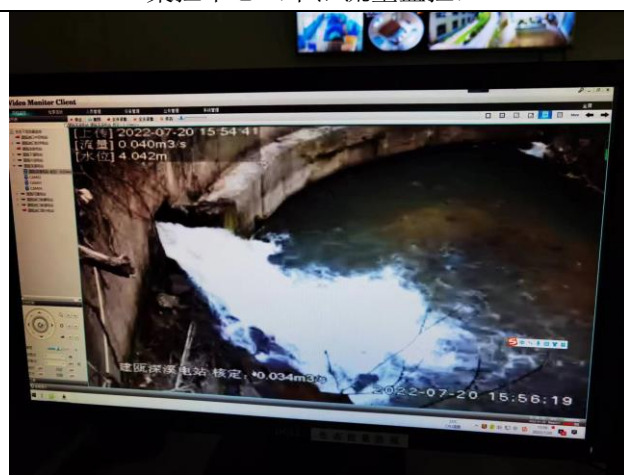


图 3.2-4 最小下泄生态流量控制措施照片

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染源分析

本项目已建成运行多年，施工期已结束，施工期间的环境影响也随之结束，由于项目建设时间较早，电站建设施工期产生的环境影响已基本消除。根据现场调查，坝址及发电厂房等处因电站建设造成的植被破坏已经完成自然恢复，目前植被恢复情况良好，无裸露空地、边坡存在，区域环境现状良好。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 废水

项目运营期废水主要为工作人员生活污水。深溪电站值守人员4人，均不在深溪电站厂房内食宿，设置了卫生间和化粪池。年工作365天，用水量按50L/人·天计，则生活用水量为0.2t/d（即73t/a），排污系数按0.85计，则生活污水产生量为0.17t/d（即62.05t/a）。深溪电站厂房设置了1个6m³的化粪池，容积足够收集巡查人员产生的生活污水。

其他人员包括集控中心（6人）、危废暂存间（1人）、维修、办公人员（共5人），为兴迪公司集团统一管理调配使用，共12人，其生活污水依托可建电站、秦溪电站、办公区已有化粪池。

生活污水主要污染因子包括 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，其水质情况为 COD：450mg/L、BOD₅：300mg/L、SS：400mg/L、NH₃-N：35mg/L。

本项目生活污水经化粪池处理后定期委托农户作为菜地肥料使用（见附件15）。

3.3.2.2 废气

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

3.3.2.3 噪声

本项目运营期间主要噪声污染源为厂房2台水轮机、2台发电机运转等设备噪声，产噪声设备源强详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要设备噪声一览表 单位：dB(A)

序号	生产设备	数量	噪声值 (单台)	降噪措施及效果	噪声属性及性质	降噪后噪声值 (单台)
1	水轮机	2台	80	厂房隔声、减振，18dB(A)	机械、连续性、固定源	62
2	发电机	2台	80			62

3.3.2.4 固体废物

(1) 生活垃圾

项目人员为4人，厂区内不食宿，生活垃圾产生系数按0.5kg/人·d计，年工作365天，则项目生活垃圾产生量为2kg/d（0.73t/a）。生活垃圾设垃圾桶收集后，由迪口镇环卫部门统一清运处理。

(2) 浮渣

项目坝前及压力前池拦污栅拦截的浮渣（干渣）产生量约为2t/a，主要成份为树叶、树枝等。拦截的浮渣清捞收集后，连同生活垃圾定期由迪口镇环卫部门清运处理。

(3) 废油及废油桶

根据业主提供与核实，项目电站涉及油品包括机油、变压器油，油品储存间紧邻危险废物暂存间，仅储存1桶170kg的46#机油，变压器油由厂家提供和添加，变压器油不在项目区储存。水轮机、发电机每年进行1~2次季节性维护，5~8年检修一次，在设备检修维护过程会产生少量废机油。变压器8~10年由厂家检修一次，设备内的变压器油由厂家过滤循环使用本设备，运营以来未产生废变压器油及废变压器油桶。废机油产生量为0.17t/a，废机油桶产生量约为2个/a（即0.002t/a）。日后变压器检修过程中产生的废变压器油、废变压器桶应委托有资质单位处理，产生量分别约0.2t/a、约4个/a（即0.004t/a）。

废机油、废变压器油、废机油桶、废变压器油桶均属于《国家危险废物名录（2021版）》中HW08废矿物油与含矿物油废物。

建瓯市兴迪水电发展有限责任公司下属小水电站共设置1个危险废物暂存间，暂存间已建成，位于可建电站附近。设置了危险废物识别标志、暂存桶、拖盘、并建立台账及危险废物管理制度。目前已与建阳区微元环保科技有限公司签订了危险废物处置协议。

考虑到深溪电站厂房距现有危险废物暂存间距离约1.47km，本次评价提出在发电厂房内设置1个临时收集点，危险废物收集至临时收集点，再暂存至现有危险废物暂存间后，委托有危险废物相应类别的资质单位定期处置。

临时收集点内设置1个拖盘、明显标志牌、危险废物识别标签，完善危险废物临时收集点管理制度。临时收集点参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。建设单位应加强临时收集点的危险废物收集、运输、暂存、处置全过程管理，做好台

账，完善危险废物管理制度。

(4) 废弃的含油抹布

设备维修及机油滴落产生的废油采用抹布擦拭，项目废抹布产生量为0.02t/a，列入《国家危险废物名录（2021版）》中的附录——《危险废物豁免管理清单》，废物代码为900-041-49，未分类收集的，全过程不按危险废物管理，含油抹布与生活垃圾一同由迪口镇环卫部门统一清运处理。

(5) 固体废物汇总

表3.3-2 项目固体废物产生一览表

名称		分类编号	产生量(t/a)	处置方式
生活垃圾	职工生活垃圾	/	0.73	委托环卫部门收集处置
一般工业固废	浮渣	/	2	
废弃的含油抹布（豁免）		900-041-49	0.02	
危险废物	废机油	HW08（900-214-08）	0.17	由专门容器收集至发电厂房内临时收集点，暂存至现有危险废物暂存间，后委托有资质单位处置
	废变压器油	HW08（900-220-08）	0.2	
	废机油桶、废变压器油桶	HW08（900-249-08）	0.006	
合计			3.25	/

(6) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，固体废物属性判断情况见表3.3-3。

表3.3-3 固体废物属性判定表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	收集的浮渣	坝前及压力前池拦污栅拦截	固态	树叶、树枝	是	4.1条 k)
2	废机油、废机油桶	生产设备检修	液态	废机油	是	4.1条 a)、c)
3	废变压器油、废变压器油桶	生产设备检修	液态	废变压器油	是	4.1条 a)、c)
4	废弃的含油抹布（豁免）	生产设备检修	固态	废油	是	4.1条 c)

(7) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录(2021版)》以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体见表3.3-4。

表3.3-4 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别及代码
----	--------	------	----------	---------

1	废机油	生产设备检修	是	HW08 (900-214-08)
2	废变压器油	生产设备检修	是	HW08 (900-220-08)
3	废机油桶、废变压器油桶	生产设备检修	是	HW08 (900-249-08)

(8) 危险废物汇总

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物汇总见表 3.3-5。

表3.3-5 项目危险废物一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.17	设备维修	液态	矿物油	机油	1~3年	毒性T, 易燃性I	由专门容器收集至发电厂房内临时收集点, 后转送至现有危险废物暂存间, 委托有资质单位处置
2	废变压器油	HW08	900-220-08	0.2	设备维修	液态	矿物油	变压器油	1~3年	毒性T, 易燃性I	
3	废机油桶、废变压器油桶	HW08	900-249-08	0.006	设备维修	固态	矿物油	机油、变压器油	1~3年	毒性T, 易燃性I	

3.4 区域污染源调查

根据现场踏勘，项目深溪水库河岸左右两侧为林地，主要为毛竹、阔叶林等，不存在园地，现保护区内无人居住、无生产经营活动、无水利设施。沿吉溪两岸 1.5km 范围内无居住点，最近居住点距发电厂房厂界西南侧约85m 处可建村前坪洋自然村，电站发电厂房吉溪上游有深溪汇入，下游有孔溪汇入。可建村村民生活用水接至可建村饮用水源，不使用地表水作为饮用水，少部分人使用井水作为洗衣、冲地板等生活用水。项目吉溪上游约6km处有上坪、张坑、下坪自然村，项目深溪、孔溪上游约3.8km为岭口村、约4.5km为百石自然村。吉溪、深溪、孔溪上游目前未规划建设项目，上游村庄周边主要种植经济板栗、毛竹，吉溪周边存在农田、菜地等。项目吉溪、深溪、孔溪的上、下游区域内农田灌溉就近采用溪水及山涧水，无生产生活用水取水。深溪水库、吉溪、深溪、孔溪的主要污染源为村民生活活动产生的生活污水及施肥产生的农业面源污染。

3.5 主要环境问题及整改措施

3.5.1 已采取的环保措施

(1) 根据现状调查，施工期取土场、弃渣场、施工道路等因电站建设造成的植被破坏已经完成自然恢复，目前区域植被恢复情况良好，无裸露空地、边坡存在，电站范围内已进行绿化。

(2) 最小下泄生态流量实时监控系統于2018年7月安装完成，联网福建省生态云水电站下泄流量在线监控系统，整改完成后为流域规划环评中推荐项目。

(3) 电站设备噪声采取减振、降噪措施，生活垃圾、浮渣委托迪口镇环卫定期清运，生活污水经化粪池处理后作为农肥使用，不外排。

(4) 项目产生少量的废机油、废机油桶均属于《国家危险废物名录（2021版）》中 H W08 废矿物油与含矿物油废物。已委托建阳区微元环保科技有限公司定期处置，已设置了危险废物识别标志、暂存桶、并建立台账及危险废物管理制度。

3.5.2 主要环境问题及整改措施

考虑到深溪电站厂房距现有危险废物暂存间距离约1.47km，本次评价提出在发电厂房内设置1个临时收集点，危险废物收集至临时收集点，再暂存至现有危险废物暂存间后委托有资质单位定期处置。临时收集点内设置1个拖盘、明显标志牌、危险废物识别标签，完善危险废物临时收集点管理制度。临时收集点参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。建设单位应加强临时收集点的危险废物收集、运输、暂存、处置全过程管理，做好台账，完善危险废物管理制度。

考虑到建瓯市迪口溪湿地（一般湿地）紧邻发电厂房，本次评价提出应加强环境风险防范措施：水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，配备1个3m³应急桶，可收集事故废油及含油废水，后收集到临时收集点，后暂存在危废储存间，委托有资质单位外运处置；湿地保护禁止行为宣传标志牌；制定突发环境事件应急预案并备案；配备应急沙池、消防沙、铁铲、吸油毯、灭火器等相关应急物资。

四、环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

迪口镇地处建瓯市东南部，东经118°18'~118°36'、北纬26°38'~26°50'，距市区86km，属中央苏区和革命老区乡镇。东与古田县凤都镇接壤，南与延平区洋后镇毗邻，西与延平区南山镇交界，北与小桥镇百丈村相接。地处古田、南平、建瓯三（县）市结合部。

深溪电站是一座以发电为主的引水式水电站。位于建瓯市迪口镇可建村吉溪上游，坝址离迪口镇约8.15km，经纬度为118°31'8.40"，26°48'13.30"，发电厂房离迪口镇约5.7km，南侧紧邻吉溪，经纬度为118°30'21.70"，26°47'04.60"。项目最近敏感点前坪洋自然村距离项目发电厂房厂界约85m。具体位置详见图4.1-1。



图4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

建瓯市属东南沿海低山丘陵区，地势东南高、西南低。四周为海拔500m以上的中、低山环绕，中、西部是以建溪、松溪为主轴的河谷平原、丘陵与串珠状的山间盆

谷，形成以流水侵蚀为主的地貌。全市平均海拔 453.55m，以东部辰山为最高(海拔 18 22.2m)，以南部南雅镇房村为最低(海拔 68m)。山地占全县土地面积的 57.34%，丘陵占 29.86%，河谷平原与盆谷占 12.8%。吉溪流域多为侵蚀型中、低山、丘陵地貌，冲沟较发育，宽谷盆地相同；河谷多数呈“U”、“V”形。

厂址以上地貌类型可分为：

①构造侵蚀中山地貌：分布于厂区北西侧和南东侧，构成山脉和主要的分水岭，海拔高程一般1000- 1500m，相对高差600-1200m，山体坡度一般30-40度。

②侵蚀、剥蚀低山地貌：主要分布于河流两侧，海拔高度一般500-1000m，相对高度100-500m，山顶呈浑圆形，地表破碎，顶部覆盖层厚度可达十余米，山坡处2-5m不等。

③侵蚀、剥蚀中低山陡坡地貌：分布于上述二种地貌之间，海拔高程500-1000 m，相对高度500-1000m，山脊多连绵起伏。

④侵蚀、剥蚀丘陵地貌：分布于测区内河流近侧，山丘高程700m以下，相对高度小于300m，山顶平缓，多呈风化剥夷残丘。

⑤堆积地貌：为山间河谷的堆积地形，有时发育为河漫滩，一般高出河面0.1-0.5 m，堆积物大小混杂、分选磨圆均很差。

4.1.3 区域地质、水文地质条件

(1) 区域地质

区内出露的地层岩性较简单，**沉积岩**为第四系（Q₄）河床及山坡表土松散堆积和上侏罗统长林组地层（J_{3C}），**变质岩**为前震旦系建瓯群迪口组地层（AnZzd），**白云母化碎裂花岗岩（r5₂^{(3)a}）**：为燕山早期第三阶段第一次侵入岩体。

区域构造相对稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），工程区地震动峰值加速度为0.05g，地震基本烈度为VI度，地震动反应谱特征周期按坚硬场地为0.20s。

深溪坝址区为侵蚀低山地貌，两岸山体雄厚、河谷断面大致呈“V”型。坝址区左岸为变质岩，岩性为浅灰色变粒岩。右岸为白云母化碎裂花岗岩。中细粒花岗岩结构。坝库周山群雄厚，岩性致密坚硬，未发现明显的断层，大裂隙等明显渗漏通道，不存在库区渗漏问题。水库两岸均为岩质边坡，其构造节理不甚发育，岩石风化不强烈，残坡积层厚度亦小于3m，蓄水后库岸稳定，不会造成明显坍塌和滑坡。

1#隧洞大部分穿过中细粒白云母化碎裂花岗岩体，隧洞后段经过前震旦系建瓯群变粒岩。2#隧洞、3#隧洞基本上通过前震旦系建瓯群变粒岩或黑云斜长片麻岩，4#隧洞前段经过变粒岩成黑云斜长长麻岩，后段经过白云母化碎裂花岗岩。引水渠道沿线完全为第四系残坡积土质渠道。

压力前池覆盖层较厚，自上而下分为砂壤土、亚粘土、碎石土、坡石土、强风化下限岩石。压力管道覆盖层厚约3m，强风化下限岩石厚约2m。

发电厂房区域坡积层厚1.5~2m，强风化岩层厚2m。

(2) 水文地质及工程地质条件

坝址区地下水类型为孔隙水和基岩裂隙水，孔隙水赋存于第四系松散覆盖层中，受季节影响，雨季含水较丰，旱季则干枯消失；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中。坝轴线左、右岸开挖1~1.5m后，可达弱风化——微风化岩体，河床部分开挖1.0~1.5m后，可达弱风化—新鲜岩体。均可直接作为拱坝基础。

两岸岩体完整性较好，无明显的不稳定构造面组合，裂隙多数闭合或微张，覆盖层不厚，经开挖和坝体砌筑后对边坡稳定影响不大。

4.1.4 气候气象

本流域地处闽北山区，属中亚热带海洋性季风气候。四季分明，温暖湿润，海拔高低悬殊。春季阴雨连绵，雨量充沛，冷暖反复，夏季前期雨量大、湿度大、后期为盛夏、炎热、气温高且多雷雨，秋季凉爽，冬季寒冷，霜冷期短。

区域内常年平均气温为14℃~20℃之间；最热月出现在7月份，平均气温为28.5℃~34.9℃；最冷月出现在1月份，历年平均气温为5.4℃~9.1℃，每年冬季均有霜日出现，平均霜期为19.7天，平均无霜日在262~280天之间。历史极端最高日气温达41℃（出现于1953年8月10日），极端最低日气温达-6.3℃（出现于1949年1月19日）。历年平均日照时数为1709.9~1812.7小时。

吉溪流域范围内雨量充沛，多年平均降雨1420~1950mm。降水量的空间分布不均，分布趋势为自西北向东南递减，高山区多于丘陵河谷区，通风坡多于背风坡。降水量年内分配不均匀，降水多集中在春夏，秋冬少雨，但秋天受台风影响，有时也会形成暴雨洪水。由于受季风气候的影响，降水量年际变化大，丰水年降水是枯水年降水量的2倍左右。此外，月降水量的历年变化很大，同月的最大降水量和最小降水量之差最多时可达几百毫米、甚至滴雨不下。降水是河川径流的主要补给来源，在山区径

流的分布有随高程的增加而增加的垂直变化规律，径流系数也随高程的增加而增大，多年平均径流深为660~1100mm，陆地蒸发量在760~800mm之间。

流域内全年风向以静风频率最高，次多风向为偏北风，受季风影响显著，风向季节性变换明显，冬半年多偏北风，夏半年多偏南风，局部地方一年中除静风外，以偏北风为主，偏南风次之。全区年平均风速为1.0~2.2m/s，各月平均风速变化幅度较小。

区域内多年平均蒸发量为1308.7~1587mm，相对湿度平均值为78%~82%。

4.1.5 水文水系

深溪电站所在流域为吉溪，吉溪（ $F=548\text{km}^2$ ）为闽江一支流，发源于建瓯市迪口镇迪口溪（ $F=169\text{km}^2$ ）、汲溪与古田县交界的丛山之中，迪口溪流经南平吉溪汇入闽江。闽江为福建省最大独流入海（东海）河流。建溪、富屯溪、沙溪三大主要支流在南平市附近汇合后称闽江。本项目深溪电站坝址位于深溪（也称岭口溪），坝址深溪下游约4000m处汇入吉溪（也称迪口溪），发电厂房紧邻吉溪与孔溪，尾水排入吉溪（也称迪口溪），电站尾水排口下游约16m有孔溪汇入。项目区域水系见图4.1-2。

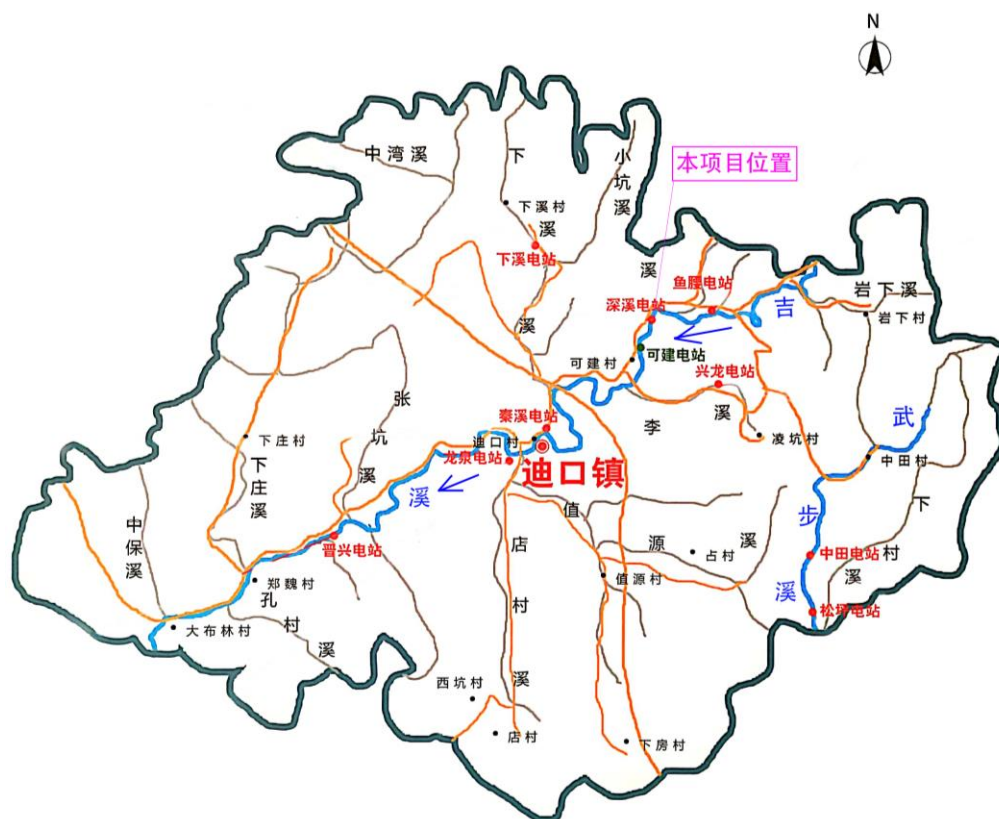


图4.1-2 项目所在区域水系图（一）

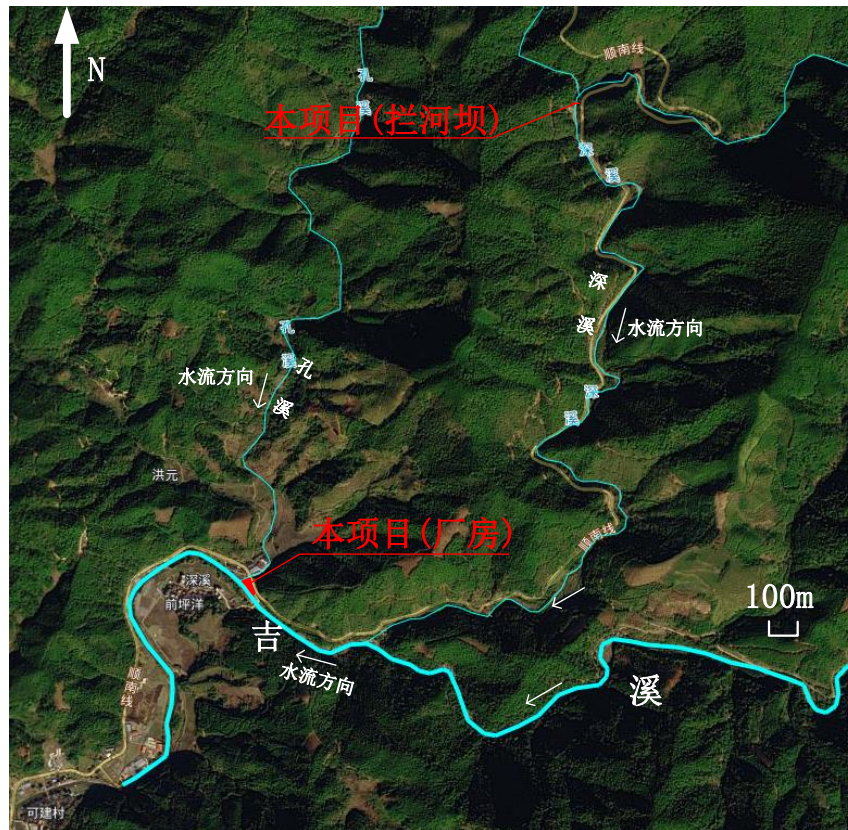


图4.1-2 项目所在区域水系图（二）

4.1.6 泥沙

深溪电站水库流域内缺乏泥沙实测资料，根据福建省水文图集查得坝址处悬移质输沙模数为 $100\sim 200t/a\cdot km^2$ ，坝址上游森林植被较好，结合设计资料，本次取 $100t/a\cdot km^2$ ，岭口电站把孔溪水引至发电后排至深溪坝址，因此，本次深溪坝址以上按 $20km^2$ 计，则坝址处多年平均输沙量为0.20万t。

4.1.7 土壤

迪口镇土壤类型主要为山地红壤、黄红壤、黄壤。红壤广泛分布于海拔 1000m 以下低山丘陵。该类土壤土层深厚，肥力中等，宜农、宜林程度好，适宜发展用材林和经济林。黄壤分布于海拔 1000~1900m 的中山地带，是主要的山地土壤类型之一。以政和、武夷山、建瓯等县（市）的面积较大。黄壤地区地形陡峭，坡度较大，地表径流较为发达，坡地岗顶受侵蚀，土层厚度中等，侵蚀严重的地方岩石裸露，土层浅薄。

4.1.8 自然资源

迪口镇资源充足，物产丰富。全镇林地面积44.8万亩，耕地面积2.83万亩，毛竹林面积20.6万亩，为全国乡镇毛竹林面积最大乡镇之一。迪口镇可建村土地总面积39904亩，耕地面积2021亩（其中水田1760亩）。项目周边主要以林地为主，西南侧的可建村前坪洋自然村周边分布有基本农田，周边土地利用现状及规划见图4.1-3。

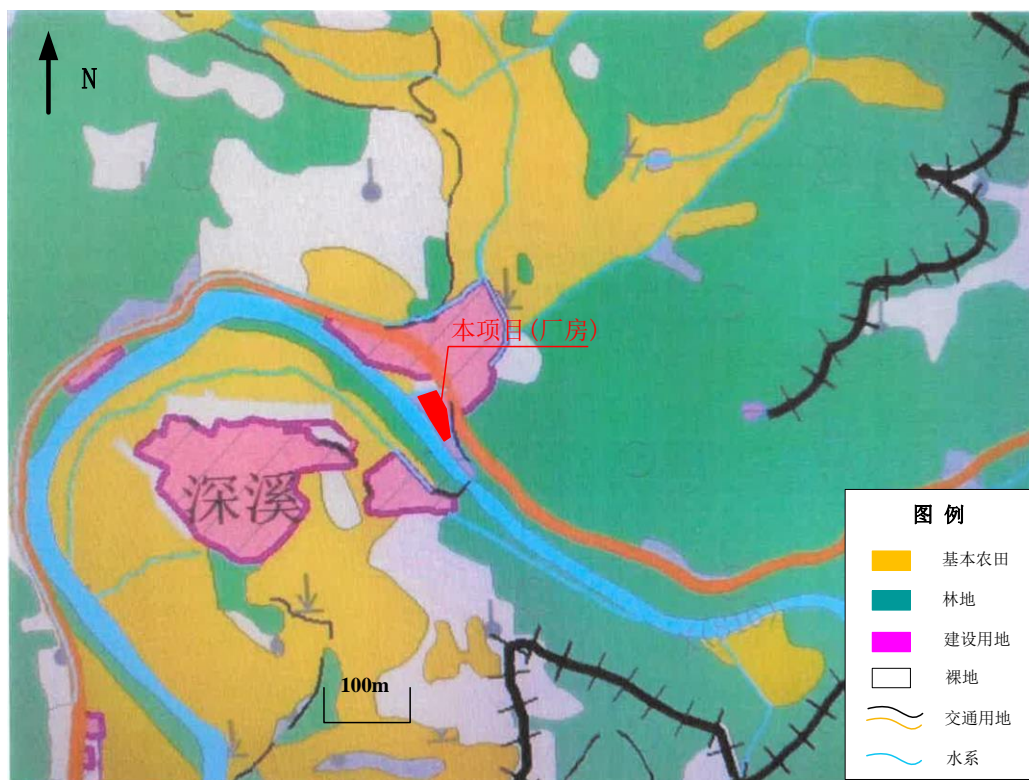


图4.1-3 项目周边土地利用现状及规划图

迪口镇经济作物栽培方面，有柑桔5000多亩，锥栗1万多亩，其他经济林3万多亩。迪口土特产品种较多，盛产香菇、黑木耳、竹荪、笋干、松脂等。境内水系发达，电力资源丰富，理论蕴藏量3.2万千瓦，实际可开发1.8千瓦。全镇已先后建成龙溪、中田、可建、红旗、杨梅坪、岩下、深溪等大小23座电站，总装机容量1.6万千瓦，年发电量6000万千瓦时，年创产值2000多万元，居建瓯市各乡镇前列。矿藏资源也较丰富，已探明的矿藏有铜、白云石、透辉石、滑石、铅、锌等11种。

4.1.9 植被及生态公益林

吉河流域属中亚热带常绿阔叶林区，主要植被类型有针叶林、常绿阔叶林、次生阔叶林、针阔混交林、灌木林、草甸、经济林、毛竹林 8 种。植被分布地带性垂直明显。其中常绿阔叶林带一般分布在海拔 250~1200m 上下，有的地方受生态环境和人为干扰影响，分布上限也随之下降。温性针叶林带常分布于海拔 1000~1500m。山地矮曲林带常分布海拔 1000~1800m，在此带中的下限还广布着暖性针叶林马尾松林、杉木林、竹林群落和次生的落叶常绿

阔叶混交林群落及针阔叶混交林群落。在此带中的上限山顶部常出现山地草甸。

迪口镇可建村林业用地面积34408亩（其中毛竹面积14000亩、公益生态林面积5748亩），本路线共有十一片生态公益林山场，生态公益林面积为2847亩。

表 4.1-1 可建村生态公益林一览表

名称	面积（亩）	范围
鱼腰	178	东：仑，南：杉木，西：仑，北：仑
东龙仔	208	东：仑，南：毛竹坑，西：杉木，北：毛竹
鲫鱼	259	东：仑，南：公路，西：仑，北：杉木
深溪	1379	东：公路河，南：河，仑，西：岗，北：林斑界
菇林	113	东：毛竹，南：河，西：仑，北：仑
朝尾厂	115	东：仑，南：仑，西：毛竹，北：水渠
长窠仔	357	东：窠，南：毛竹，西：仑，北：母毛竹
下坪	33	东：毛竹，南：岗，西：窠，北：毛竹
道班后门	182	东：仑，杉木，南：坑，毛竹，西：田，杉木，北：阔叶树
道班后门	8	东：仑，南：阔叶树，西：坑，北：阔叶树
道班后门	17	东：仑，南：阔叶树，西：阔叶树，北：仑
合计	2847	/

根据迪口镇林业站进行项目周边生态公益林叠图，项目坝址、引水渠道、引水隧洞及发电厂房占地及周边评价范围内不涉及生态公益林。

4.1.10 建瓯市迪口溪湿地

根据《南平市人民政府关于公布南平市2020年一般湿地名录的通知》（南政综[2020]143号），建瓯市迪口溪湿地被列入南平市2020年一般湿地名录。

根据南平市2020年一般湿地名录，建瓯市迪口溪湿地编号为350783wet120，湿地类型为永久性河流，湿地面积为298.4686hm²，保护汲溪至大布林河流水面，湿地四至范围和地理位置见表4.1-2。建瓯市迪口溪湿地范围图为建瓯市林业局提供，见图4.1-5。

深溪电站于2003年10月运行发电，厂房、升压站、引水渠、引水隧洞、拦河坝均早已建成。本次评价不新增占地，不新增水工土建和厂房建设，不改变拦河坝、引水渠道、引水隧洞，不增加水库淹没区，不改变现状吉溪水文情势，不新增侵占河流水面、不新增侵占湿地，不新增对周边生态环境保护目标（湿地）的影响。

深溪电站项目的建设较迪口溪湿地划分时间（2022年）早，深溪电站运营期间确保最小下泄流量0.034m³/s，因此，迪口溪现状河流水面即为湿地保护范围。本项目占地区域不涉及建瓯市迪口溪湿地保护范围，本项目与建瓯市迪口溪湿地保护不冲突。

发电厂房南侧紧邻吉溪（即迪口溪），根据本项目与湿地现状叠图，位置关系见图4.1

-6。

表 4.1-2 建瓯市迪口溪湿地情况一览表

编号	行政区域		湿地名称	湿地类型	湿地面积	四至范围和地理位置		保护类别	备注
	县(市区)	镇(乡、街道办事处)				点1	点2		
350783 wet120	建瓯市	玉山镇、迪口镇	迪口溪湿地	永久性河流	298.4686 hm ²	点1	X=118 35'44.662" Y=26 51'26.346"	无	汲溪至大布林河流水面
						点2	X=118 35'44.543" Y=26 51'26.078"		
						点3	X=118 21'3.435" Y=26 44'44.044"		
						点4	X=118 21'3.82" Y=26 44'44.109"		

图4.1-5 建瓯市迪口溪湿地分布现状图

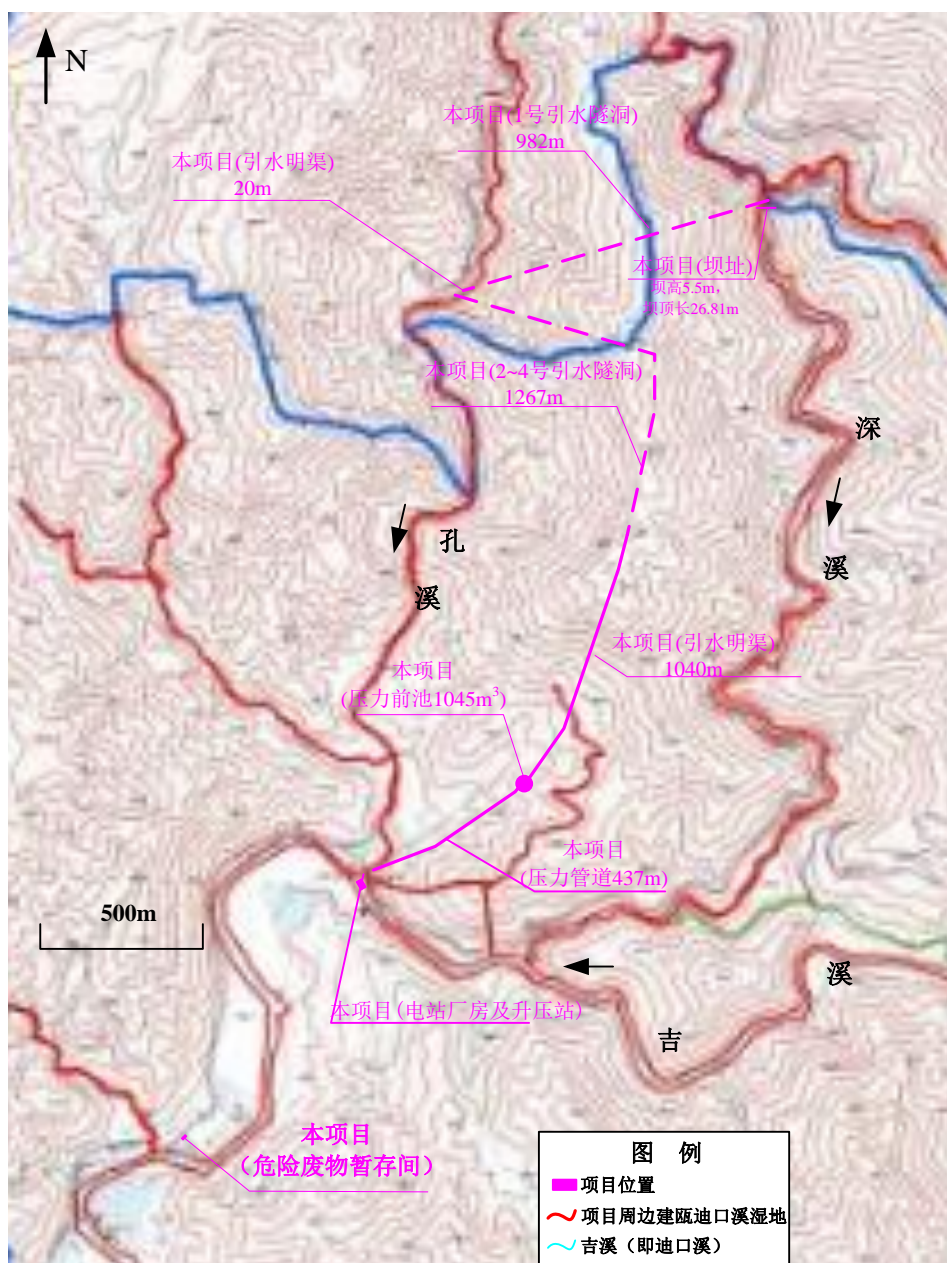


图4.1-6 项目与建瓯市迪口溪湿地位置关系图

4.2 生态环境现状调查

一、调查方法

(1) 调查范围

本公司于2022年7月20日进行生态现状调查，调查范围为①陆生生态评价范围：拦河坝上游西侧支流500m、东侧支流150m至深溪与吉溪汇入口的深溪河段(约4500m) 两侧200m范围内陆域区域、深溪与吉溪汇入口上游200m至发电厂房下游200m的吉溪河段(约1050m) 两侧200m范围内陆域区域，孔溪与吉溪汇入口上游300m的孔溪河段两侧200m范围内陆域区域，以及引水隧洞、引水渠、压力管道两侧200m范围内陆域区域。

②水生生态评价范围：评价范围内拦河坝上游西侧支流500m、东侧支流150m至深溪与吉溪汇入口的深溪河段(约4500m)、深溪与吉溪汇入口上游200m至发电厂房下游200m的吉溪河段(约1050m)，以及孔溪与吉溪汇入口上游300m的孔溪河段的水生生态。

(2) 调查内容

评价区范围内的植被类型、野生保护动植物、水生生物、底栖生物和名木古树的种类、分布、数量以及工程评价范围内的土地利用情况，分析物种多样性及组成特点。

(3) 调查方法

①植被群落生态调查

编制单位人员采取线路调查的方法，对评价区的植被类型、野生重点保护植物（含名木古树）进行记录和拍照。同时，对评价区林地植被、农作植被及绿化植被进行调查。

②陆生野生动物资源生态调查

主要采用实地调查、资料调研以及走访当地农业、林业部门和村庄民众相结合的方法进行调查。

③水生生物调查

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

本次调查采用上述两种方法相结合，根据水环境特征，深溪水库库容为0.17万m³，库容较小，设1个采样点（深溪水库库中断面）。2022年11月11日对深溪水库的库中断面浮游生物进行定性、定量采集。

A、定性调查

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

b、浮游动物采样：采集浮游动物的方法与上述浮游植物的采集方法相同。在网具方面，

采集原生动物和轮虫用 25#定性网，但采集枝角类和桡足类，用 13# 的定性网捞取。

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

B、定量调查

a、水样的沉淀浓缩

将已固定的水样，放入沉淀器中静置 24h，使其充分沉淀。然后缓慢吸出上层清液，将剩下的 30ml 左右的沉淀物转入 50mL 定量瓶中，再用吸出的清液冲洗沉淀器 3 次，每次的冲洗液仍转入定量瓶中，并使最终容量为 50mL 左右。本次调查主要考虑浮游生物密度和生物量（湿重），密度计算用的是视野计数法，而生物量通过对浮游生物的体积估算后乘以水密度来测算。

b、样品的定量

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

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

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

式中：N——1 升水中浮游生物的个体数；

C_s ——计数框面积 (mm^2)；

F_s ——每个视野的面积 (mm^2)；

F_n ——计数过的视野数；

V ——1 升水样经沉淀浓缩后的体积 (mL)；

U ——计数框的体积 (mL)；

P_n ——每片计数出的浮游生物个体数。

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

生物量（湿重）的估算：其方法是先在显微镜下用测微尺测出每种个体的体积，然后乘

以每种个体数，所得数值，即可作为每一种的体积或重量。由于淡水浮游生物的比重，可认为同淡水的比重近似，可以将体积单位（mL）变为重量单位，即 mg/L（因为 1 mL 的水相当于 1000 mg 重）。

③底栖生物调查

A.软体动物须鉴定到种；水生昆虫（除摇蚊科幼虫）至少鉴定到科；水生寡毛类和摇蚊科幼虫至少鉴定到属。鉴定水生寡毛类和摇蚊科幼虫时，应制片在解剖镜或低倍显微镜下进行，一般用甘油做透明剂。如需对小型底栖动物保留制片，可将保存在75%乙醇溶液中的标本取出，用85%、90%、95%、100%乙醇进行逐步脱水处理，一般每15min更换一次，直至将标本水分脱尽，再移入二甲苯溶液中透明，然后将标本置于载玻片上，摆正姿势，用树胶或卑瑞斯胶封片。

B.每个采样点所采得的底栖动物应按不同种类准确地统计个体数。在标本已有损坏的情况下，一般只统计头部，不统计零散的腹部、附肢等。

C.每个采样点采得的底栖动物按不同种类准确称重。称重前，先把样品放吸水纸上轻轻翻滚，使吸去体表水分，直至吸水纸上没有水痕为止，大型双壳类应将贝壳分开去除壳内水分。软体动物可用托盘天平或盘秤称重；水生昆虫和水生寡毛类应用扭力天平称重或电子天平称重。先称各采样点的总重，然后再分类称重。

二、陆生生态环境现状

（一）植物资源现状

（1）植物分布

根据《中国植被》的植物群落分类原则与分类系统，项目区域森林植被属于中亚热带常绿阔叶林带，在福建省植被区划中属于常年温暖的照叶林地带。由于人类频繁破坏，当地原生植被多已被破坏，取而代之的是天然次生林、人工林等植被。根据现场调查结合文献资料，项目区内植被主要有：

①阔叶林

常绿阔叶林多为次生林，主要建群种为青冈（*Qinggang County*）、木荷（*Schima superba Gardn. et Champ.*）、元宝槭（*Acer truncatum Bunge*）、石楠（*Photinia serrulata Lindl.*）、榉树（*Zelkova serrata (Thunb.) Makino*）、栎树（*Quercus Linn*）。常绿、落叶阔叶混交林是北亚热带地带性植被，面积不大，主要分布在海拔 800m 以上的山地，常同喜温的落叶树与较耐寒的阔叶树混生。评价范围内的深溪水库西岸。

②竹林及竹木、杉木混交林

毛竹常出现在海拔 1000m 以下的山地中下部，群落边界常于常绿阔叶林镶嵌，毛竹为成片分布，时有与杉木（*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.）、杂竹等散生其中形成的混交林。主要有毛竹（*Phyllostachys heterocycla* (Carr.) Mitford cv. *Pubescens*）、苦竹（*Pleiblastus amarus* (Keng) keng）、刚竹（*Phyllostachys sulphurea* (Carr.) A. 'Viridis'）、大节竹（*Icrassiflora McClure*）及箬叶竹（*Indocalamus longiauritus* Hand.-Mazz.）、杉木（*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.）。评价范围内毛竹及竹木、杉木混交林覆盖高度达 90% 以上。深溪减水段西岸及吉溪减水段北岸、压力管道、引水渠周边均有分布。

③ 灌木丛

从低山到中山均有分布，是次生而不稳定的群落。一般在高海拔地带比较稳定，而在低山丘陵地区的灌丛常呈逆向演替。其群落稀疏，季节变化明显。深溪水库岸边及吉溪上游、减水段两岸主要分布有羊蹄甲（*Bauhinia* Linn.）、元宝槭（*Acer truncatum* Bunge）、欏木（*Loropetalum chinense* (R. Br.) Oliver）、紫金牛（*Ardisia japonica* (Thunb) Blume），还分布有铁角蕨（*Asplenium trichomanes* L.）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Berhn.）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、箬叶竹（*Indocalamus longiauritus* Hand.-Mazz.）、芦苇（*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steu）、白酒草（*Conyza japonica*）、地榆（*Melastoma dodecandrum* Lour.）、深绿卷柏（*Selaginella doederleinii* Hieron.）。

④ 经济植被及农作植被

生态环境评价范围内无生态公益林地，主要为毛竹林及杉木林地。未发现经济林植被。少量农作植被分布在发电厂房南侧可建村前坪洋周边，种植有白菜（*Brassica rapa* var. *glabra* Regel）、生菜（*Lactuca sativa* var. *ramosa* Hort.）、韭菜（*Allium tuberosum* Rottl.）等。



压力管道旁-毛竹林



压力管道旁-杉木



图 4.2-1 调查区域主要植物类型

根据现场踏勘，减水段深溪、吉溪两岸植被、水生生态环境已基本恢复稳定，减水段两岸与周边植被已基本无变化，主要分布为毛竹、杉木混交林、灌木草丛，减水段照片见图4.2-2。





减水段深溪、吉溪两岸—毛竹林、灌草丛

图4.2-2 吉溪减水段照片

(2) 重点保护植物、名木古树

根据资料收集及现场调查，项目周边未发现挂牌的重点保护植物及名木古树。

(二) 野生动物资源

(1) 鸟类

当地习见鸟类有：雉鸡 (*Phasianus colchicus*)、白鹇 (*Lophura nythemera*)、鸚 (*Pandion haliaetus*)、小鸛鹑 (*Tachybaptus ruficollis*)、珠颈斑鸫 (*Streptopelia chinensis*)、斑鸫 (*S. turtur*)、鹌鹑 (*Coturnix*)、鹧鸪 (*Francolinus pintadeanus*)、鸳鸯 (*Aix galericulata*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、喜鹊 (*Pica*)、麻雀 (*Passer montanus*)、啄木鸟 (*Dendrocopos major*)、猫头鹰、家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Hirundo daurica*)、乌鸦 (*Corvus macrorhynchos*)、相思鸟 (*Eithya lutea*)、布谷鸟 (*Cuculus canorus*)、白鹭 (*Egretta garzetta*)、竹鸡 (*Bambusicola thoracica*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、红尾伯劳 (*Lanius cristatus*)、棕背伯劳 (*L. schach*) 等。

(2) 爬行类

当地习见的爬行类动物有：平胸龟 (*Platysternon megacephalum*)、乌龟 (*Chinemys sreevesii*)、黄喉拟水龟 (*Mauremys mutica*)、鳖 (*Pelodiscus sinensis*)、多疣壁虎 (*Gekko japonicus*)、中国壁虎 (*G. chinensis*)、蹼趾壁虎 (*G. subpalmatus*)、铅山壁虎 (*G. hokouensis*)、原尾蜥虎 (*Hemidactylus bowringii*)、丽棘蜥 (*Acanthosaura lepidogaster*)、崇安地蜥 (*Platyplacopus sylvaticus*)、脆蛇蜥 (*Ophisaurus Harti*)、北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、南草蜥 (*T. sexlineatus*)、白条草蜥 (*T. w*

olteri)、光蜥(*Ateuchosaurus chinensis*)、中国石龙子(*Eumeces chinensis*)、蓝尾石龙子(*E. elegans*)、崇安石龙子(*E. popei*)、宁波滑蜥(*Scincellamodesta*)、股鳞蜓蜥(*Sphenomorphus incognitus*)、蜓蜥(*S. indicus*)、钩盲蛇(*Ramphotyphlops braminus*)、蚺(*Pythonmolurus bivittatus*)、白头蝮(*Azemiopsfeae*)、尖吻蝮(*Deinagkistrodon acutus*)、短尾蝮(*Gloydius brevicaudus*)、山烙铁头(*Ovophis monticola*)、原矛头蝮(*Protobothrops mucrosquamatus*)、白唇竹叶青(*Trimeresurus albolabris*)、福建竹叶青(*T. stejnegeri*)、棕脊蛇(*Achalinus rufescens*)、黑脊蛇(*A. spinalis*)、绿瘦蛇(*Ahaetulla prasina*)、锈链腹链蛇(*Amphiesma craspedogaster*)、草腹链蛇(*A. stolatum*)、绞花林蛇(*Boiga*)、繁花林蛇(*B. multomaculata*)、尖尾两头蛇(*Calamaria pavementata*)、钝尾两头蛇(*C. septentrionalis*)、翠青蛇(*Eurypholis major*)、黄链蛇(*Dinodon flavozonatum*)、赤链蛇(*D. rufozonatum*)等。

(3) 两栖类

当地习见的两栖类主要有黑斑蛙(*Rana nigromaculata*)、棘胸蛙(*Quasipaaspinosia*)、中华大蟾蜍(*Bufo bufogargarizans*)、中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)、黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)、蝾螈(*Pogona vitticeps*)、饰纹姬蛙(*Microhylaornata*)、华南湍蛙(*Amolops ricketti*)等。

(4) 哺乳类

当地分布的哺乳动物主要有：山羊(*Capra hircus*)、野猪(*Sus scrofa*)、小鹿(*Muntiacus reevesi*)、狗獾(*Meles*)、刺猬(*Erinaceus amurensis*)、豪猪(*Hystrixbrachyura*)、穿山甲(*Manis pentadactyla*)、华南兔(*Lepus sinensis*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、黄胸鼠(*Rattus flavipectus*)、针毛鼠(*Rattus fulvesces*)、小家鼠(*Musmusculus*)、黄毛鼠(*Rattus rattoides*)、黄鼬(*Mustela sibirica*)、松鼠(*Dremomyspernyi*)、普通伏翼(*Pipistrellus abramus*)、苏门羚(*Capricornis sumatraensis*)等；其中，穿山甲和苏门羚为国家 II 级重点保护野生动物，松鼠、黄鼬为国家“三有”保护动物。

三、水生生态环境现状

(1) 鱼类

项目吉溪流域主要为鲫鱼、鲢鱼、鲤鱼等纯淡水鱼类，未发现国家和省重点保护的野生鱼类，亦未发现涉及重要敏感生物生境如饵料场、产卵场、越冬场等三场分布以及洄游通道。评价区域无胭脂鱼、花鳗鲡(海产卵洄游鱼类)等种质鱼类。

(2) 浮游生物

①浮游生物种类和数量分布情况

深溪水库浮游动物种类和数量分布情况详见表4.2-1，评价范围内深溪水库浮游植物种类和数量分布情况详见表 4.2-2。

表 4.2-1 深溪水库浮游动物种类及数量分布密度 单位：个/L

采样点	原生动物		轮虫类		桡足类		小计	
	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量
深溪水库W1								

表 4.2-2 深溪水库浮游植物种类及数量分布密度 单位：细胞数/L

采样点	硅藻		绿藻		裸藻		隐藻		小计	
	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量
W1										

②种类组成及群落结构特点

2022年11月对送检的深溪水库库中W1断面定量样品进行分析，定性调查与定量调查物种一致，共检出浮游动物5种（详见表4.2-4），隶属于2门4属，其中原生动物有2种，占浮游动物总种类数的40.0%；节肢动物门3种，占浮游动物总种类数的60.0%。

共检出浮游植物4门19属19种，其中硅藻种类最多，硅藻有14种，占浮游植物总种类数的73.68%；绿藻、裸藻、隐藻合占总种类数的26.32%（详见表4.2-2和4.2-4）。调查中优势度较高的浮游植物主要有骨条藻、菱形藻、四尾栅藻等。

③种类数量及优势种的分布情况

W1站位浮游动物的密度约为29个/L（详见表4.2-1），样点的浮游动物种类数量较少，优势种不明显。

W1站位浮游植物密度约为21800 Cells/L（详见表4.2-2），站位的最优势种为骨条藻。

④浮游动物、浮游植物综合指数分析

浮游生物群落多样性分析主要运用两个指数进行：进行香农—韦弗（Shannon-Weaver, 1958）多样性指数和皮洛（Pielou, 1966）均匀度指数统计。

表 4.2-3 采样点浮游生物多样性指数

采样点	Shannon-Weaver		Pielou	
	浮游动物	浮游植物	浮游动物	浮游植物
深溪水库 W1				

⑤结论

(1) 共鉴定和记录浮游动物 2 门 4 属 5 种，浮游植物 4 门 19 属 19 种，显示目前调查区域浮游动、植物的种类较少。水体内出现的浮游动、植物种类均为内陆淡水广布类型。

(2) 调查期间 W1 站点的浮游动物的种群密度为 29 个/L；浮游植物的种群密度为 21800 Cells/L。总体而言，浮游动物的优势种不明显，浮游植物的优势种主要是骨条藻。显示目前调查站点水体的营养水平一般。

(3) 调查期间样点水体未检出污染指示生物，但总体数量较少，无法直接反映站点水质情况。

所检生物名录见表4.2-4。

表4.2-4 所检生物名录

序号	门类	属	中文名	拉丁文名
1	绿藻门			
2				
3	裸藻门			
4				
5	隐藻门			
6	硅藻门			
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20	原生动物门			
21				
22	节肢动物门			
23				
24				

(3) 底栖生物

①种类组成及群落结构特点

共检出底栖生物4种（详见4.2-7），隶属于2门4属，其中环节动物门有三种，占底栖生物总种类数的75.0%（详见表4.2-5）。调查期间水体中出现频率较高的底栖生物种类主要有水丝蚓。

表4.2-5 底栖生物种类、数量及生物量分布

采样点	环节动物门			软体动物门			小计		
	种类	数量	湿重	种类	数量	湿重	种类	数量	湿重
W1									

②底栖生物种群数量及优势种分布情况

W1点位底栖生物的密度为180个/m²，优势种为水丝蚓属。

③底栖生物生物量分布情况

W1点位底栖生物的生物量为3.3g/m²。

④底栖生物综合指数分析

表4.2-6 底栖生物多样性指数

采样站位 生物指数	多样性指数	均匀度指数
W1		

⑤底栖生物调查结论

(1) 共鉴定和记录底栖生物 2 门 4 属 4 种，显示目前调查区域底栖生物的种类较少。水体中出现的底栖生物种类均为内陆淡水广布类型。

(2) 调查期间 W1 站点的底栖生物的种群密度为 180 个/m²；生物量为 3.3g/m²。总体而言，底栖生物的优势种为水丝蚓属。显示目前调查站点水体的营养水平一般。

(3) 调查期间 W1 样点水体优势种均为水丝蚓属，说明站点点水质一般，河流属于污染状态。

表4.2-7 所检生物名录

序号	门类	属	中文名	拉丁文名
1	环节动物门			
2				
3				
4	软体动物门			

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气

(1) 达标区判定

城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据《2021年年度建瓯市环境质量报告》，建瓯市为环境空气质量达标区域。建瓯市已建3个环境空气质量自动监测站，分别为林业技术推广中心站点(对照点)、建瓯市环保局站点（建瓯市财政局楼顶）、建瓯市国营水西林场站点（建瓯市信访局楼顶）。2021年例行监测数据详见表 4.3-1。

表 4.3-1 2021年建瓯市主要污染物监测结果

污染物	指标	浓度 (µg/m ³)	标准限值 (µg/m ³)	占标率%	是否达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	17	35	48.57	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25	达标
CO	百分位数日平均 (95%)	1000	4000	25	达标
O ₃ -8h	8h 平均质量浓度 (90%)	94	160	58.75	达标

根据表4.3-1，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度及 CO、O₃的特定百分位数评价结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域为空气质量达标区。

(2) 引用资料的可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”，因此，本评价符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，环境现状监测数据可行。

4.3.2 地表水环境

4.3.2.1 地表水环境质量现状

本评价委托厦门华夏学苑检测有限公司（监测时间 2022年10月13日~10月14日）对吉溪水环境质量现状进行现状监测。

(1) 监测点位、监测因子及频次

地表水环境质量现状监测断面及监测因子详见表 4.3-2，监测频次：连续监测 3 天，1 天 1 次。监测点位详见图 4.3-1。

表 4.3-2 地表水监测点位、监测因子及频次一览表

断面编号	经纬度	监测断面位置	监测项目	备注
W1	N:26°48'17.50" E:118°31'8.10"	坝址上游深溪西支流断面（汇合处上游50m），设1条中垂线，1个样	水温、pH、溶解氧、BOD ₅ 、氨氮、石油类、悬浮物、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、COD、总磷、总氮	/
W2	N:26°48'15.23" E:118°31'11.38"	坝址上游深溪东支流断面（汇合处上游50m且在岭口电站厂房尾水排放下游），设1条中垂线，1个样		/
W3	N:26°48'14.40" E:118°31'8.90"	坝址上游10m深溪库中断面，设1条中垂线，中垂线1个样	水温、pH、溶解氧、BOD ₅ 、氨氮、石油类、悬浮物、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、COD、总磷、总氮、叶绿素a、透明度、浮游生物、底栖生物	浮游生物取1个样(中垂线)、底栖生物取1个样
W4	N:26°48'4.55" E:118°31'11.17"	坝址下游200m深溪断面，设1条中垂线，1个样	水温、pH、溶解氧、BOD ₅ 、氨氮、石油类、悬浮物、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、COD、总磷、总氮	/
W5	N:26°47'10.97" E:118°30'24.26"	孔溪入吉溪汇合口上游100m孔溪断面，设1条中垂线，1个样		/
W6	N:26°47'9.01" E:118°30'13.13"	发电厂房尾水排放口下游200m吉溪断面，设1条垂线		/

备注：水深不到 0.5m 时，在水深 1/2 处取样。



图4.3-1 项目监测点位图（地表水）

(2) 监测方法

地表水环境质量现状监测方法及最低检出限详见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水监测方法及最低检出限一览表

序号	项目名称	监测方案	使用仪器	最低检出值
1	水温	水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度法 GB/T13195-1991	表层水温计WQG-17	/
2	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	笔式PH计SX-620	/
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式多参数测试仪 SX751	/
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	生化培养箱LRH-250	0.5mg/L

HJ 505-2009				
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	0.025mg/L
6	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	0.01mg/L
7	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平BSA224S	4mg/L
8	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管50mL	4mg/L
9	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	智能型霉菌 培养箱 PHX-280H	20MPN/L
10	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 11892-1989	滴定管50mL	0.5mg/L
11	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	0.01mg/L
12	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	0.05mg/L
13	叶绿素 a	水质 叶绿素a的测定 分光光度法 HJ 897-2017	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	2μg/L
14	透明度	透明度的测定(透明度计法、圆盘法) SL 87-1994	透明度盘SD20	—

(3) 地表水质量现状检测结果

地表水质量现状监测结果详见表 4.3-4。

表 4.3-4 地表水检测结果一览表 单位：除pH、水温外其余mg/L

监测项目	采样日期	坝址上游深溪西支流断面(汇合处上游50m)	坝址上游深溪东支流断面(汇合处上游50m且在岭口电站厂房尾水排放下游)	深溪库中断面	坝址下游200m深溪断面	孔溪入吉溪汇合口上游100m孔溪断面	发电厂房尾水排放口下游200m吉溪断面	III标准限值
		W1	W2	W3	W4	W5	W6	
pH(无量纲)	2022.10.13							6~9
	2022.10.14							
	2022.10.15							
水温 °C	第一次	2022.10.13						人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
	第二次							
	第三次							
	第四次							
	均值							
水温 °C	第一次	2022.10.14						
	第二次							
	第三次							
	第四次							
	均值							
水温 °C	第一次	2022.10.15						
	第二次							
	第三次							
	第四次							
	均值							
溶解氧	第一次	2022.10.13						≥5
	第二次							
	第三次							
	第四次							
	均值							
溶解	第一次	2022.10.14						

解 氧	第二次								
	第三次								
	第四次								
	均值								
溶 解 氧	第一次	2022.10.15							
	第二次								
	第三次								
	第四次								
	均值								
高锰酸盐指 数	2022.10.13							6	
	2022.10.14								
	2022.10.15								
BOD ₅	2022.10.13							4	
	2022.10.14								
	2022.10.15								
氨氮	2022.10.13							1.0	
	2022.10.14								
	2022.10.15								
化学需氧量	2022.10.13							20	
	2022.10.14								
	2022.10.15								
总磷	2022.10.13							0.2(湖、库 0.05)	
	2022.10.14								
	2022.10.15								
总氮	2022.10.13							1.0	
	2022.10.14								
	2022.10.15								
悬浮物	2022.10.13							/	
	2022.10.14								

	2022.10.15							
石油类	2022.10.13							0.05
	2022.10.14							
	2022.10.15							
粪大肠菌群 MPN/L	2022.10.13							10000 个/L
	2022.10.14							
	2022.10.15							
透明度cm	2022.10.13	/	/			/	/	/
	2022.10.14	/	/			/	/	
	2022.10.15	/	/			/	/	
叶绿素a ug/L	2022.10.13	/	/			/	/	/
	2022.10.14	/	/			/	/	
	2022.10.15	/	/			/	/	

备注：水温、溶解氧测定为1个表层水样，定点取4次。

(4) 地表水质量现状监测结果分析

①评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价采用水质指数法评价地表水环境质量，计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

A、一般性水质因子的指数计算公式：

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表示该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

B、溶解氧DO：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

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_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ； T ——水温，℃；

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。

C、pH的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中pH值的上限值。

水质因子的标准指数 ≤ 1 时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求。

②评价结果及分析

根据上述评价方法，各断面水质现状评价结果详见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水水质评价结果一览表

监测项目	采样时间	W1	W2	W3	W4	W5	W6
pH (无量纲)	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
溶解氧	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
高锰酸盐指数	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
BOD ₅	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
氨氮	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
化学需氧量	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
总磷	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
总氮	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
石油类	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						
粪大肠菌群 MPN/L	2022.10.13						
	2022.10.14						
	2022.10.15						

根据表4.3-5可知，深溪上游W1、W2断面及深溪坝址下游W4断面、孔溪W5、吉溪W6断面各水质因子标准指数均小于 1，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。深溪库中W3断面除了库内总磷超标外，各水质因子标准指数均小于 1，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，总氮监测数值接近标准值。其余5个各断面的总磷、总氮监测数值也接近标准值。已无环境安全余量，最大占标率分别达95%、95%。可能原因分析：项目吉溪上游约4km处有上坪、张坑、下坪自然村，项目吉溪上

游约6km处有上坪、张坑、下坪自然村，项目深溪、孔溪上游约3.8km为岭口村、约4.5km为百石自然村。目前未规划建设项目，上游村庄周边主要种植经济板栗、毛竹，深溪周边存在农田、菜地等。深溪水库可能原因为上游村民生活活动产生的生活污水及施肥产生的农业面源进入深溪，污染物富集至深溪水库，深溪水库在枯水期监测，水库水量少，自净能力下降。发电厂房下游吉溪200m河段可能原因为周边可建村前坪洋自然村农田、菜地、村民生活污水进入吉溪，再加上枯水期监测，水量少，自净能力下降。

4.3.2.2 库区富营养化现状评价

由于项目在河道上筑坝，坝前部分区域的水位升高，改变了原有水体特征，坝前的水体介于河流和湖泊之间，将导致水体污染物聚集形态和水体自净方式的变化，使坝前淹没区内水体的污染物浓度发生变化。

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

评价参数包括：叶绿素 a（mg/m³）、总磷（mg/L）、总氮（mg/L）、透明度（m）、高锰酸盐指数（mg/L）。

综合营养状态指数计算公式为：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \times TLI(j)$$

式中：TLI(Σ)—综合营养状态指数；

W_j—第j种参数的营养状态指数的相关权重

TLI(j)—代表第j种参数的营养状态指数。

以chl_a作为基准参数，则第j种参数的归一化的相关权重计算公式为：

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

式中：r_{ij}—第j种参数与参数与基准参数chl_a的相关系数；

m—评价参数的个数。

中国湖泊(水库)的chl_a与其它参数之间的相关关系r_{ij}及r_{ij}²见表4.3-6。

表4.3-6 中国湖泊(水库)部分参数与chl_a的相关关系r_{ij}及r_{ij}²值

参数	Chla (叶绿素 a)	TP (总磷)	TN (总氮)	SD (透明度)	COD _{Mn} (高锰酸盐指数)
r _{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r _{ij} ²	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

注：引自金相灿等著(中国湖泊环境)，表中r_{ij}来源于中国26个主要湖泊调查数据的计算结果。

营养状态指数计算公式为：

$$(1) TLI(chl)=10[2.5+1.086 \ln(chl)]$$

$$(2) TLI(TP)=10[9.436+1.624 \ln(TP)]$$

$$(3) TLI(TN)=10[5.453+1.694 \ln(TN)]$$

$$(4) TLI(SD)=10[5.118-1.94 \ln(SD)]$$

$$(5) TLI(COD_{Mn})=10[0.109+2.661 \ln(COD_{Mn})]$$

式中：叶绿素a的chl单位为 mg/m^3 ，透明度SD单位为m；其它指标单位均为 mg/L 。

湖泊(水库)营养状态分级：

采用0~100的一系列连续数字对湖泊(水库)营养状态进行分级：

$TLI(\Sigma) < 30$ 贫营养

$30 \leq TLI(\Sigma) \leq 50$ 中营养

$TLI(\Sigma) > 50$ 富营养

$50 < TLI(\Sigma) \leq 60$ 轻度富营养

$60 < TLI(\Sigma) \leq 70$ 中度富营养

$TLI(\Sigma) > 70$ 重度富营养

在同一营养状态下，指数值越高，其营养程越重。

取深溪水库库区W3断面表层水质数据计算各断面的营养状态指数，其计算结果见表4.3-

7。

表4.3-7 深溪水库库区各断面的富营养化程度

断面	分类	叶绿素 a	总磷	总氮	透明度	COD _{Mn}
W3 表层	监测结果					
	Wj	0.266	0.188	0.179	0.183	0.183
	TLI(j)	25.000	65.868	51.576	59.838	24.386
	TLI(Σ)	43.7				
评价结果		中营养				

从表4.3-7中可知，库区W3断面处于中营养状态。

库区处于中营养化的原因可能包括：①库区蓄水初期未进行清库，导致淹没区植被和土壤在库区水体中释放大量营养盐；②库区上游居民点产生的生活污水排入上游深溪河段，这些污染物最终进入库区；③项目所在区域深溪河段主要地处山区农村，无污染型工业企业，主要以农业面源为主，中营养化原因可能为库区上游农业面源汇入深溪后富集到库区。

4.3.3 地下水环境

本评价委托厦门华夏学苑检测有限公司（监测时间 2022年 10月 13日）对所在区域地下水环境质量现状进行现状监测。

(1) 监测点位、监测因子及频次

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，对项目区地下水设置 3个监测点位，监测点位的布设情况见表 4.3-8，监测点位详见图 4.3-1。

表 4.3-8 地下水监测点位一览表

点位编号	点位名称	经纬度	与项目位置关系	监测因子	监测频次	备注
D1	深溪水库周边 (地下水出露点)	N: 26°48'3.5" E: 118°31'8.4"	地下水侧游	八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;	1 天, 1 天 1 次	本次监测
D2	发电厂房周边 (地下水出露点)	N: 26°46'53.59" E: 118°30'20.08"	地下水侧游	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、菌落总数		本次监测
D3	可建村地下水井	N: 26°46'30.06" E: 118°29'48.14"	地下水下游			引用

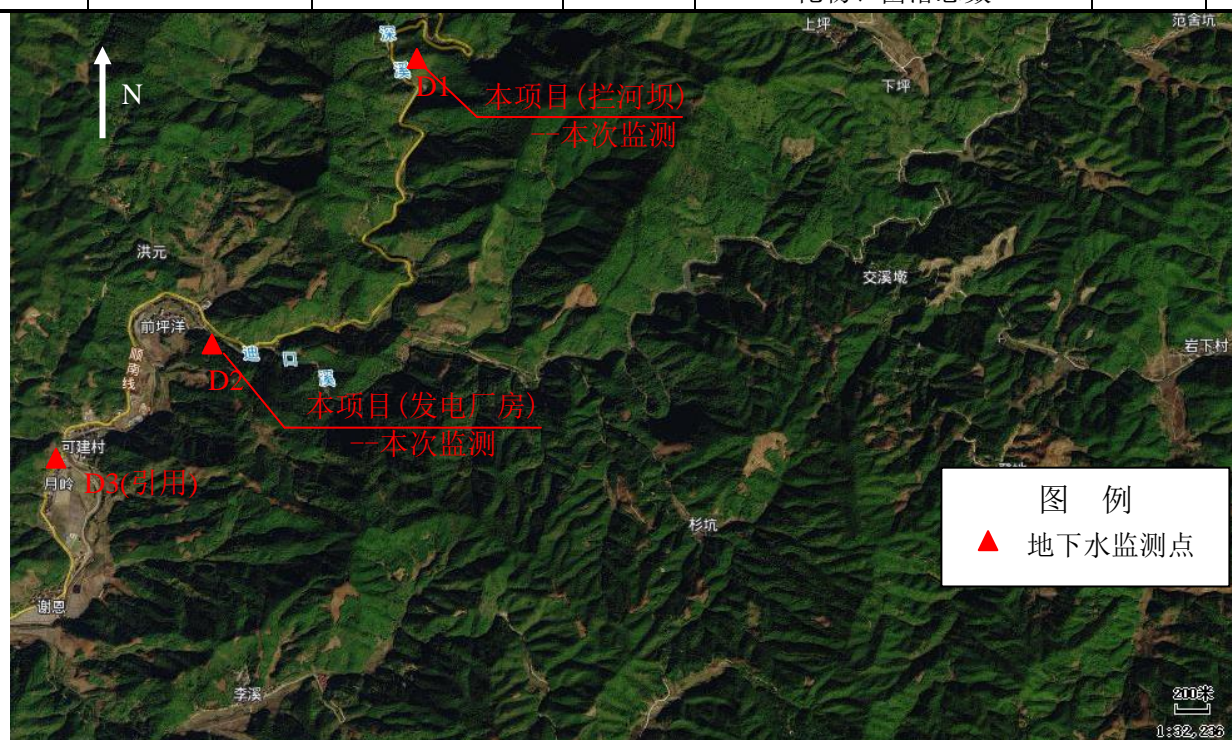


图4.3-1 项目监测点位图（地下水）

(2) 监测方法

地下水环境质量现状监测方法及最低检出限详见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水监测方法及最低检出限一览表

序号	检测项目	监测方案	使用仪器	最低检出值
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	便携式 pH 计	/
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
3	硝酸盐	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) HJ84-2016	离子色谱	0.005 mg/L
4	亚硝酸盐	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) HJ84-2016	离子色谱	0.005 mg/L
5	挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	0.002mg/L
6	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	0.002mg/L
7	砷	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS 7700x	0.12μg/L
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-820	0.04μg/L
9	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 UV-1800	0.004mg/L
10	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB 7477-1987	滴定管 25mL	5.00mg/L
11	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS 7700x	0.09μg/L
12	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10A	0.006mg/L
13	镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS 7700x	0.05μg/L
14	铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS 7700x	0.82μg/L
15	锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS 7700x	1.15μg/L
16	溶解性总固体	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称重法	电子天平 BSA224S	—
17	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 11892-1989	滴定管 50mL	0.5mg/L
18	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10A	0.018mg/L
19	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10A	0.007mg/L

		PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
20	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1平皿计数法	智能型霉菌培养箱 PHX-280H	1CFU/mL

(3) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果详见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水监测结果一览表 单位: mg/L

采样时间	监测项目		采样点位及检测结果		
			D1	D2	D3 (可建村引用)
2022.10.13	8大离子	K ⁺			
		Na ⁺			
		Ca ²⁺			
		Mg ²⁺			
		CO ₃ ²⁻			
		HCO ₃ ⁻			
		Cl ⁻			
		SO ₄ ²⁻			
	pH(无量纲)				
	氨氮				
	硝酸盐(以N计)				
	亚硝酸盐(以N计)				
	挥发性酚类(以苯酚计)				
	氰化物				
	砷				
	汞				
	铬(六价)				
	总硬度(以CaCO ₃ 计)				
	铅				
	氟化物				
	镉				
	铁				
	锰				
	溶解性总固体				
	耗氧量(COD _{Mn} , 以O ₂ 计)				
	菌落总数(CFU/100mL)				

(4) 地下水环境质量现状评价

①评价方法

地下水现状评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定的标准指数评价方法,当标准指数>1时,说明该水质因子超过规定标准,标准指数越大,超标越严重。对于评价标准为定值的水质因子:

$$P_i = C_i / C_0$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C₀——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值；

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值）：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时；}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

②评价结果

地下水水质现状评价结果详见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水评价结果一览表

采样时间	监测项目	III类标准限值	标准指数P		
			D1	D2	D3
2022.10.1 3	pH(无量纲)	6.5~8.5			
	氨氮	≤0.50			
	硝酸盐	≤20.0			
	亚硝酸盐	≤1.00			
	挥发性酚类	≤0.002			
	氰化物	≤0.05			
	砷	≤0.01			
	汞	≤0.001			
	铬(六价)	≤0.05			
	总硬度	≤450			
	铅	≤0.01			
	氟化物	≤1.0			
	镉	≤0.005			
	铁	≤0.3			
	锰	≤0.10			
	溶解性总固体	≤1000			
耗氧量	≤3.0				

	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	菌落总数 (CFU/100mL)	≤100		

根据表4.3-11评价结果可知，本项目周边区域地下水监测的水质因子标准指数均小于1，水质均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。

4.3.4 土壤环境

本评价委托厦门华夏学苑检测有限公司于2022年10月13日对项目所在区域土壤环境质量现状进行现状监测。根据检测单位提供的质控报告，核实了土壤酸碱度。

(1) 监测点位、监测因子及频次

土壤环境监测点位及监测因子详见表 4.3-12，监测点位详见图 4.3-1。

表 4.3-12 土壤监测点位、监测因子及频次一览表

编号	点位名称	监测点经纬度	与项目位置关系	监测项目	执行标准	监测频次	备注
S1	发电厂房厂内(裸地或绿化带,表层样)	N:26°47'4.53" E:118°30'21.54"	厂内	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、含盐量	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	1天1次,表层样(0-0.2m)	本次监测
S2	发电厂房外西南侧45m(农用地,表层样)	N:26°47'4.30" E:118°30'19.66"	厂外	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、pH、含盐量	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)		

S3	发电厂房外东南侧700m(林业用地, 表层样)	N:26°47'2.78" E:118°30'25.21"					
	危废暂存间(绿化带, 表层样)	N:26°46'26.38" E:118°30'18.31"	厂内	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃、pH、含盐量	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	1天 1次, 表层样(0-0.2m)	引用

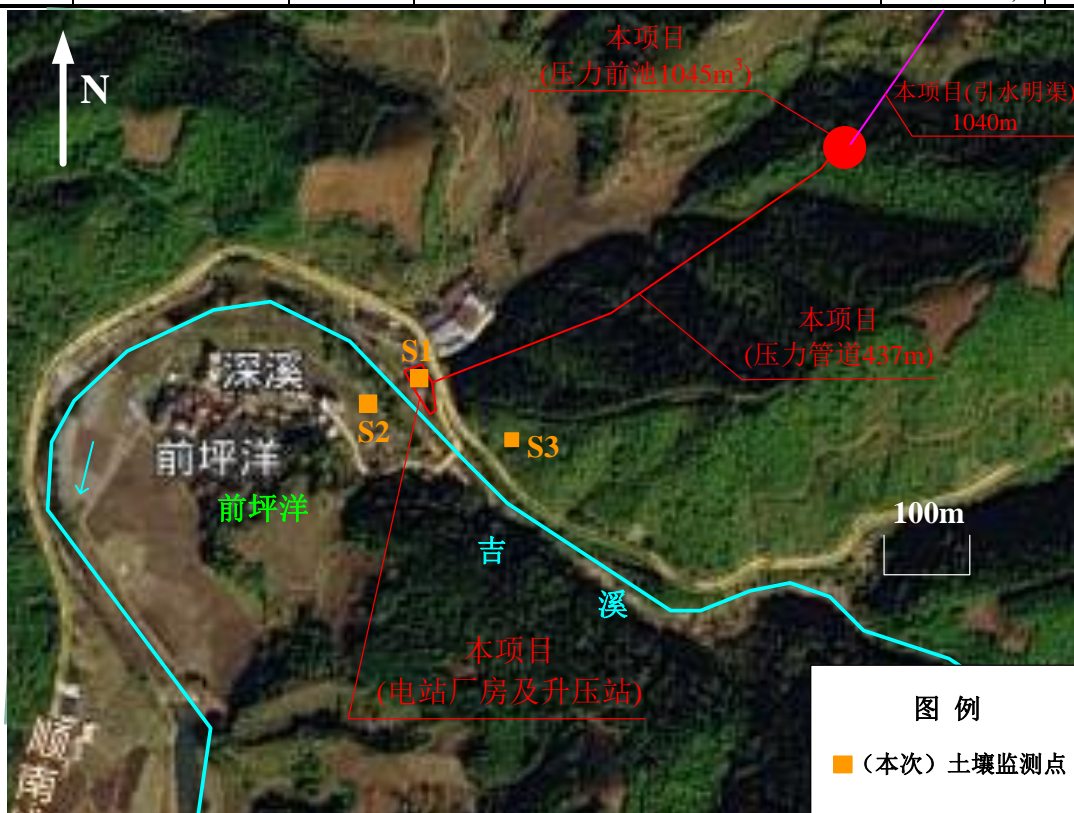


图 4.3-1 项目监测点位图(土壤)--本次监测



图 4.3-1 项目监测点位图（土壤）--引用监测

(2) 监测方法

土壤环境质量现状及监测方法及最低检出限详见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤监测方法及最低检出限一览表

序号	检测项目	监测方案	使用仪器	最低检出值
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-226	—
2	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300	0.5mg/kg
3	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-820	0.01mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 GFA-EX7i	0.03mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300	1mg/kg
6	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300	10mg/kg
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-820	0.002mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300	3mg/kg
9	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300	4mg/kg

10	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300	1mg/kg
11	石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC2010	6mg/kg
12	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.01mg/kg
13	2-氯苯酚 (2-氯酚)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.06mg/kg
14	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.09mg/kg
15	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.09mg/kg
16	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.12mg/kg
17	蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.14mg/kg
18	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.17mg/kg
19	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.11mg/kg
20	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.17mg/kg
21	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.13mg/kg
22	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.13mg/kg
23	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	2.1μg/kg
24	三氯甲烷 (氯仿)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.5μg/kg
25	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱质谱联用仪 GCMS	3.0μg/kg
26	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.6μg/kg
27	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.3μg/kg
28	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.8μg/kg
29	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.9μg/kg
30	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.9μg/kg
31	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	2.6μg/kg
32	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.9μg/kg

33	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.0µg/kg
34	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.0µg/kg
35	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.8µg/kg
36	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.1µg/kg
37	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.4µg/kg
38	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	0.9µg/kg
39	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.0µg/kg
40	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.5µg/kg
41	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.6µg/kg
42	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.1µg/kg
43	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.0µg/kg
44	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.2µg/kg
45	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.2µg/kg
46	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.6µg/kg
47	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	2.0µg/kg
48	对(间)二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱—质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	3.6µg/kg
49	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS	1.3µg/kg

(2) 土壤质量现状监测结果

项目周边农用地（S2）及林业用地（S3）土壤质量现状监测结果详见表 4.3-14。项目厂区内发电厂房、危废暂存间周边土壤质量现状监测结果详见表 4.3-15。土壤理化特性调查见表4.3-16。

表 4.3-14 项目周边农用地土壤监测监测一览表 单位：mg/kg

监测因子	GB15618-2018 风险筛选值	检测结果	
		S2发电厂房外西南侧45m (农用地)	S3发电厂房外东南侧70m (林业用地)
pH值（无量纲）	6.5<pH≤7.5		

镉	水田	0.6		
	其他	0.3		
汞	水田	0.6		
	其他	2.4		
砷	水田	25		
	其他	30		
铅	水田	140		
	其他	120		
铬	水田	300		
	其他	200		
铜	果园	200		
	其他	100		
镍		100		
锌		250		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		/		

表 4.3-15 项目区土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目		GB36600-2018 第二类 用地筛选值	监测值	
				S1 发电厂房厂内	危废暂存间
1	重金属和 无机物	砷	60		
2		镉	65		
3		铬(六价)	5.7		
4		铜	18000		
5		铅	800		
6		汞	38		
7		镍	900		
8	挥发性有 机物	四氯化碳	2.8		
9		氯仿	0.9		
10		氯甲烷	37		
11		1,1-二氯乙烷	9		
12		1,2-二氯乙烷	5		
13		1,1-二氯乙烯	66		
14		顺-1,2-二氯乙烯	596		
15		反-1,2-二氯乙烯	54		
16		二氯甲烷	616		
17		1,2-二氯丙烷	5		
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20		四氯乙烯	53		

序号	污染物项目	GB36600-2018 第二类 用地筛选值	监测值	
			S1 发电厂房厂内	危废暂存间
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a, h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
46	其他项目 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500		
47	pH	/		

由表 4.3-14 和表 4.3-15 监测结果可知，本项目发电厂房内、现有危险废物暂存间土壤监测因子均达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求；项目周边农用地、林业用地土壤监测因子均达到《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值要求。

表 4.3-16 土壤理化特性调查表

点号	本次监测			引用数据
	S1 发电厂房厂内 (裸地或绿化带)	S2 发电厂房外西南侧 45m(农用地)	S3 发电厂房外 东南侧 70m(林 业用地)	危废暂存间

时间	2022.10.13	2022.10.13	2022.10.13	2022.1.12
经度	118°30'21.54"	118°30'19.66"	118°30'25.21"	118°30'18.31"
纬度	26°47'4.53"	26°47'4.30"	26°47'2.78"	26°46'26.38"
层次	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
现场记录	颜色			
	质地			
	砂砾含量%			
	其他异物%			
实验室测定	pH			
	阳离子交换量 cmol(+)/kg			
	氧化还原电位 mV			
	饱和导水率 (m/d)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	孔隙度%			
	全盐量 g/kg			

根据表4.3-16，本次监测的项目现状1#~3#监测点的土壤 pH 值分别为6.91、6.57、6.76，引用监测的危废暂存间土壤pH值为7.35。全盐量分别为0.7g/kg、0.8g/kg、0.5g/kg，引用监测的危废暂存间土壤 1.5g/kg，最小值0.5g/kg、最大值1.5g/kg、均值0.88g/kg。

表 4.3-17 土壤盐化、酸化、碱化分级标准（来源HJ964-2018附录D.1）

土壤盐化分级标准		土壤酸化、碱化分级标准	
盐化分级	土壤含盐量 (SSC) /g/kg (滨海、半湿润和半干旱地区)	土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
未盐化	SSC<1	pH<3.5	极重度酸化
轻度盐化	1≤SSC<2	3.5≤pH<4.0	重度酸化
中度盐化	2≤SSC<4	4.0≤pH<4.5	中度酸化
重度盐化	4≤SSC<6	4.5≤pH<5.5	轻度酸化
极重度盐化	SSC≥6	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

根据表4.3-17，本次监测1#~3#监测点的土壤现状均属于5.5≤pH<8.5无酸化或碱化，1#、2#、3#监测点的土壤现状未盐化SSC<1g/kg。引用监测点危险废物暂存间的土壤现状为5.5≤pH<8.5无酸化或碱化，为轻度盐化1≤SSC<2g/kg。

4.3.5 声环境

本项目运营主要噪声源为2台水轮机和2台发电机运行产生噪声。电站已建成投入运行，为了解电站运行时周边声环境现状情况，委托厦门华夏学苑检测有限公司于2022年10月13日~10月14日对发电厂房外以及敏感点前坪洋自然村现状噪声进行监测，监测环境噪声时因枯水期发电为1台水轮机、1台发电机正常运行，监测工况见附件13。

(1) 监测点位

根据项目所在区域环境现状，本项目在发电厂房外共布设4个监测点。监测点位具体位置见表4.3-18，监测点位详见图4.3-1。

表 4.3-18 环境噪声现状监测点位位置

编号	监测点位
N1	发电厂房外东侧1米
N2	发电厂房外南侧1米
N3	发电厂房外西侧1米
N4	发电厂房外北侧1米
N5	前坪洋自然村

(2) 环境噪声现状监测结果及分析

项目环境噪声现状调查结果见表4.3-19。

表 4.3-19 噪声现状监测结果 单位：Leq dB(A)

编号	监测点位	监测值			
		2022.10.13		2022.10.14	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	发电厂房外东侧1米				
N2	发电厂房外南侧1米				
N3	发电厂房外西侧1米				
N4	发电厂房外北侧1米				
N5	前坪洋自然村				
标准限值					

根据表4.3-19可知，项目各监测点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。



图 4.3-1 项目监测点位图（噪声）

五、环境影响回顾与评价

5.1 施工期环境影响回顾性分析

根据业主提供资料，深溪电站于2002年6月动工至2003年6月完工，于2003年10月投入发电，完成土石方开挖3300m³，埋石砼工程量915m³，浆砌石工程1050m³，钢筋制作安装25t，隧洞挖方3938m³，不设取土场。本次评价为现状评价，不新增土建和设备设施，引水隧洞、引水明渠、压力前池、压力管道、发电厂房等均不变。据现场调查及走访周边群众，深溪电站未发生施工期环保投诉事件。

(1) 水环境

根据咨询建设单位，电站早期建设，施工过程中施工人员居住在附近村庄，不设生活区，施工人员生活污水纳入当地现有的污水排放系统中，不另外单独外排，生产废水经沉淀处理后回用场地洒水降尘与绿化，对吉溪影响较小。施工期结束后，施工活动对水环境的影响已经消失。

(2) 大气环境

根据现场调查及走访周边群众，施工过程中运输车辆扬尘对运输道路沿途居民的生活造成一定的不利影响。施工期结束后，施工活动对大气环境的影响已经消失。增效扩容期间不新增土建，无需运送建筑材料，对沿途居民周边大气环境影响较小。

(3) 声环境

根据现场调查及走访周边群众，运输车辆产生的噪声对运输道路沿途居民的生活产生一定的影响。施工期结束后，施工活动对声环境的影响已经消失。增效扩容期间不新增土建，无需运送建筑材料，对沿途居民周边噪声环境影响较小。

(4) 固体固废

施工期固体废物包括生活垃圾和施工弃渣、固体废物。

①项目施工期间产生的生活垃圾由环卫部门清运，项目所在地观察不到填埋和污染的现象。

②施工弃渣主要为项目施工过程挖填方产生的土石方，运至弃渣场处理。根据咨询建设单位，工程施工过程不设取土场，设1个弃土渣场，位置见图5.1-1。经现场调查，经过多年植被恢复，目前弃土渣场、施工道路已被平整并绿化，恢复至和周围地表植被统一的状态，无裸露边坡，植被恢复现场照片见图5.1-2。

(5) 深溪电站未涉及移民搬迁安置

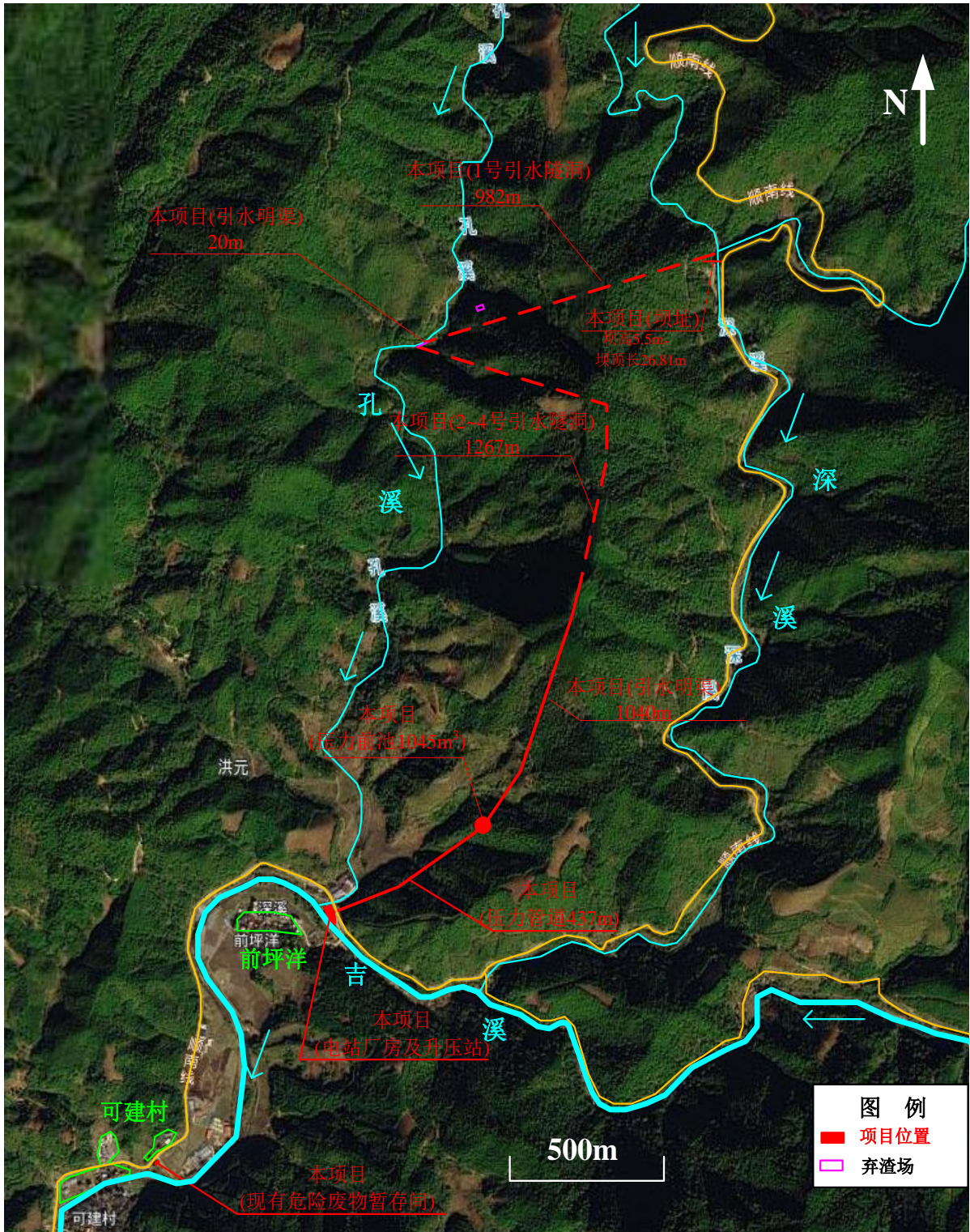


图 5.1-1 弃土渣场位置



图 5.1-2 植被恢复现场照片

5.1.1 运营期环境影响回顾性分析生态环境影响分析

5.1.1.1 土地利用环境影响分析

本项目为引水式水电站，项目建设对当地土地利用的影响主要是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，本项目主要占地为林地和裸露地，对土地利用类型变化影响小，对区域土地利用格局影响小。

5.1.1.2 对陆生生态影响

(1) 对陆生植物的影响

项目建设过程中，不可避免对项目构筑物沿线植被造成一定的破坏，本项目已建成多年，目前项目沿线植被已基本恢复。深溪电站的建设由于水文状况布局的改变而引起周围植被发生一定的变化，坝前形成小区域的淹没区，使旱生河谷灌丛或草丛植被类型向半湿润的植被类型演化。本项目已建成运行多年，本次评价不改变库区的淹没区，不改变深溪坝、引水隧洞、引水明渠、压力前池及压力管道。根据现场踏勘，引水隧洞上方及压力管道周边的植物生长良好，不新增土建、占地、不毁林开荒、不乱砍乱伐，可确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。评价范围内的植被已处于较稳定状态，项目不涉及重点保护植物，对评价区林地生态系统基本不会产生干扰。项目的运行对陆生植物影响较小。

(2) 对陆生动物影响

项目拦河坝前形成小区域的淹没区，但范围较小，基本未改变上游的水文情况，对上游的陆生动物影响较小。增效扩容期间不改变库区的淹没区，坝前形成的小范围淹没区与

未建深溪电站前的吉溪河宽差别不大，且不会淹没深溪水库两岸的林地，不会对两岸的野生动物的交流、繁衍、阻隔加深影响。坝址位于可建村上游，由于村民生活活动等影响，范围内的野生动物活动较少，淹没区对野生动物影响较小。

引水式电站的建设水体面积的减少，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。项目运行期间，为避免产生脱水河段，已于引水渠进水口处设置下泄闸门，并设置在线监测装置，保证下泄流量满足最小下泄生态流量的要求，保证引水渠段河流常年有水，对陆生动物的影响较小。

本项目影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，但存在一些普通的小型啮齿动物，这些动物的分布区域广泛，数量也多。随着噪声和人的其它活动的减少，这种干扰随即消失，种群会很快恢复，不会影响其物种多样性。本项目对陆生动物的影响较小。

5.1.1.3 对水生生态的影响

(1) 对水生生态资源的影响

引水式电站是在河流坡降陡的河段上低坝取水，通过人工修建的引水渠道引水到河段下游，集中落差进行发电，本项目属引水式电站。通常会产生长度不等的脱水或减水段。特别是在枯水期间，往往造成大坝至电站段河流断流，这对河流水生生态产生重大的影响，尤其对河道水生生物生长非常不利。断流会阻碍鱼类的洄游通道和流域上下游同种鱼类之间的生物种质交流（同种鱼类被分离而各自生活在上游和下游，不利于杂交）。坝前形成的小范围淹没区，减缓了该河段深溪、吉溪的流速，因水流流速减缓、水深增加、加上局部库底营养物质的释放，其环境多样化，可适合不同种类浮游生物的繁衍。浮游植物中的适宜静水的蓝藻门、绿藻门等其它门类的种类将会增加。

项目所处的吉溪河段水生生物主要为藻类及浮游动物、底栖动物及极少量的常见的溪流鱼类，不涉及到重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场、珍稀、洄游鱼类等。

项目建设已完成多年，该河段已形成新的生态系统，电站通过采取引水渠上设置下泄流量闸门，可保证最小生态下泄流量。综上所述，深溪电站对河流水生生态环境及鱼类的生存环境的影响较小。

生态风险分析主要分析短期内没有下泄生态流量的情况下对减水河段水生生物的影响、外来物种入侵的生态风险。项目减水河段长度约4600m（深溪约4000m、迪口溪约600m），在对减水河段生态环境最不利的情况下（枯水期），坝址上游来水无下泄生态流

量的情况下，会产生脱水段，对河流中水生生物特别是鱼类影响较大。本工程进行植被恢复时选择本区域乡土适生的树种及草种，没有使用外来物种，没有新增外来物种入侵造成生态风险。

(2) 对下游减水段河流生态系统的影响

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。电站采取在引水渠设置泄水通道和最小下泄流量监控设施、枯水期来水量少时一组或全部停止发电等措施，保证河流常年有水流，经采取上述生态保护措施后电站运行对下游河流生态系统的影响较小，不会改变原有吉溪河流生态系统。

根据现场踏勘，减水段深溪（即岭口溪）、迪口溪（即吉溪）两岸植被、水生生态环境已基本恢复稳定，与周边植被已基本无变化，因此，项目核定的 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 最小下泄流量合理。减水段照片见图4.2-4。

5.1.1.4 对建瓯市迪口溪湿地影响分析

建瓯市迪口溪湿地被列入南平市2020年一般湿地名录。建瓯市迪口溪湿地编号为350783wet120，湿地类型为永久性河流，湿地面积为 298.4686hm^2 ，保护汲溪至大布林河流水面，湿地四至范围和地理位置见表4.1-2。建瓯市迪口溪湿地范围见图4.1-5。

深溪电站于2003年10月运行发电，厂房、升压站、引水渠、引水隧洞、拦河坝均早已建成。本次评价不新增占地，不新增水工土建和厂房建设，不改变拦河坝、引水渠道、引水隧洞，不增加水库淹没区，不改变现状吉溪水文情势，不新增侵占河流水面、不新增侵占湿地，不新增对周边生态环境保护目标（湿地）的影响。

深溪电站项目的建设较迪口溪湿地划分时间（2022年）早，深溪电站运营期间确保最小下泄流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，迪口溪现状河流水面即为湿地保护范围。本项目占地区域不涉及建瓯市迪口溪湿地保护范围，本项目与建瓯市迪口溪湿地保护不冲突。发电厂房南侧紧邻吉溪（即迪口溪），根据本项目与湿地现状叠图，位置关系见图4.1-6。

建设单位应加强水电站的管理，本项目生活污水、生活垃圾、浮渣、废弃的含油抹布、废矿物油、废油桶应按本评价提出的防治措施妥善处置。不得将其排入吉溪（即迪口溪），保护吉溪水质及河流水面，严格执行生态下泄流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ ，不造成深溪、迪口溪减水段断流，不新增占用河流水面的设施、建筑。可确保满足《福建省湿地保护条例》中的“划入湿地生态红线的重要湿地及相关一般湿地，应当确保面积不减少，性质不改变，功能不退化。”的要求，根据表5.2-1分析，项目不涉及上述规定的在湿地范围内禁止行为。建设单位应积极开展湿地保护宣传教育，提高员工湿地保护意识，员工不得有《福建省湿地保护条

例》规定的在湿地范围内禁止行为。

本项目与《福建省湿地保护条例》符合性分析见表5.1-1。

表 5.1-1 项目与《福建省湿地保护条例》符合性分析

《福建省湿地保护条例》内容	符合性分析
<p>第十三条实行湿地生态红线管控制度。划入湿地生态红线的重要湿地及相关一般湿地，应当确保面积不减少，性质不改变，功能不退化。</p>	<p>符合。深溪电站2003年10月运行发电，本次期间不新增涉水土建，不新增占用河流水面，确保面积不减少，性质不改变，功能不退化。</p>
<p>第三十条在湿地范围内禁止从事下列行为： （一）向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者堆放、倾倒固体废物； （二）破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地； （三）采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物； （四）毁坏湿地保护及监测设施； （五）法律、法规认定的其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>不涉及。不涉及《福建省湿地保护条例》湿地范围内禁止行为、不得实施行为。 建设单位生活污水委托清运做菜地农肥，生活垃圾、浮渣、废弃的含油抹布委托环卫部门清运处置，危险废物委托有资质单位处置。生活污水、固体废物均妥善处理，不涉及向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者堆放、倾倒固体废物； 深溪电站 2003 年 10 月运行发电，本次评价不新增破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地；不进行捕捞鱼类及其他水生生物；不涉及毁坏湿地保护及监测设施及法律、法规认定的其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>
<p>第三十一条未经有关主管部门依法批准，任何单位和个人不得在湿地范围内实施下列行为： （一）采矿、采砂（石）、取土、揭取草皮或者修筑设施； （二）排放湿地蓄水，截断湿地与外围的水系联系； （三）放牧、烧荒、砍伐林木； （四）猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾国家和省重点保护的野生鸟卵； （五）引进外来物种； （六）其他依法未经批准不得实施的行为。</p>	<p>深溪电站从深溪水库引水至下游排放，严格落实最小下泄流量，不新增排放湿地蓄水及截断湿地与外围的水系联系。不新增涉水土建，不涉及采矿、采砂；（石）、取土、揭取草皮或者修筑设施；不涉及放牧、烧荒、砍伐树木；不涉及猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾国家和省重点保护的野生鸟卵；不涉及引进外来物种；不涉及其他依法未经批准不得实施的行为。</p>
<p>第三十三条禁止任何单位和个人擅自占用省重要湿地和一般湿地或者改变其用途。 因省以上重点基础设施建设项目确需占用一般湿地或者改变其用途的，应当经省人民政府有关湿地保护主管部门同意。 第三十四条建设单位占用湿地或者改变其用途的，建设项目的环境影响评价文件应当包括湿地生态功能影响评价。</p>	<p>不涉及。深溪电站于2003年10月投产发电，不新增涉水土建和设施，不新增河流水面占用，不涉及占用一般湿地。</p>
<p>第三十六条在湿地内从事生产经营、旅游、科研教育等活动，应当符合湿地保护规划，维护湿地资源的可持续发展，不得影响湿地生态系统基本功能和超出湿地资源的再生能力或者给野生动植物物种造成破坏性损害。 县级以上地方人民政府农业、海洋与渔业以及其他有关部门，应当鼓励、引导湿地周边区域居民发展生态农业，指导农业、渔业生产者科学、合理地施用化肥，鼓励使用高效、低毒、低残留的农药，防止湿地面积减少和湿地生态环境污染。对农用薄膜、农药容器、捕捞网具等不可降解或者难以腐烂的废弃物，使用者应当及时清除或者回收。</p>	<p>本项目符合湿地保护规划，维护湿地资源的可持续发展，不新增湿地生态系统基本功能的影响，不超出湿地资源的再生能力或者给野生动植物物种造成破坏性损害。 本项目不涉及施肥、农药、农用废弃物。</p>

5.1.2 地表水环境影响分析

5.1.2.1 区域水资源影响

工程以发电为主，取水并利用又全部排回河道，本身并不消耗水量，因此项目运行对区域水资源无影响。项目取用水为发电用水，其用水过程取决于来水过程及项目在电网中承担的负荷过程。在汛期，来水量较大，按来水量在满足生态用水后最大限度地满足负荷用水的需要，超过负荷用水的部分视为弃水；在枯水期，来水量较小，按来水量运行，坝址处下泄流量应不小于下游的最小生态需水量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 。河道来水量在保证生活用水、生态用水后用于发电。

5.1.2.2 对水文情势影响

水文情势调查：深溪电站坝址以上集雨面积为 20km^2 ，多年平均径流量 2127.80万m^3 ，多年平均流量 $0.34\text{m}^3/\text{s}$ 、多年平均径流深 1063.9mm ；深溪坝址处100年一遇校核洪水水位为 474.63m ，校核洪峰流量 $83.69\text{m}^3/\text{s}$ ；20年一遇设计洪水水位为 489.93m ，校核洪峰流量 $60.1\text{m}^3/\text{s}$ ；深溪水库大坝的正常蓄水位为 488.50m ，总库容为 0.17万m^3 。

由于水库淹没，部分陆地变成水域，库区水面积增加。从生态角度而言，被淹没的区域将从陆生生境变成水生生境。水库蓄水后，库区水位抬升，水深增大，水面坡降变缓，流速减少，水库局部岸边会有回流。水库流速、流态变化对水质、水生生物特别是鱼类会产生一定影响。

本项目利用原拦水坝，拦水坝已使用多年，水库、坝下水文情势并未发生较大改变，由于发电尾水直接回归河道，对深溪、吉溪的水文情势影响不大。

5.1.2.3 对水温影响

由于水温对水体中某些生物会产生影响，特别是坝上的水库，其深层水温偏低，经大坝出水孔下泄后，低温水流入下游，对下游的水生生物造成影响。

水库水温变化对下游溶解氧含量、水生生物等关系密切。水库的水温结构，按照水库规模和库内水流缓急大致分为分层型，过渡型和混合型三种。水流缓慢的高坝大库多为分层型，具有特殊的水温结构，夏季水库沿水深方向有三个明显的水温区，上层为高温水，下层为低温水，上下层之间过渡区为斜温层，水温变化复杂。

根据《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2002），采用库容比法对水库有无水温分层现象进行判定，具体判定公示如下：

$a = \text{年平均径流量} / \text{水库总库容}$

当 $a \leq 10$ 时，为稳定的分层型；

当 $10 < a < 20$ 时为过渡型（不稳定分层）；

当 $a \geq 20$ 时为混合型，即水库没有明显的水温分层。

坝址多年平均径流量与水库总库容百分比 $a = 2127.80 \text{万m}^3 / 0.17 \text{万m}^3 = 12516.5$ ， > 20 ，深溪水库，水温结构为完全混合型水库，库区水交换频繁，水体停留时间短，库区水体水温分层不明显，因此，本项目不存在库底低温水对下游的影响。

5.1.2.4 水库水质影响及富营养化分析

电站建成运营期间，由于在河道上筑坝建水库，改变了吉溪原有水体特征，建库后库区内的水体介于河流和湖泊之间，将导致水体污染物聚集形态和水体自净方式的变化，使库区内水体的污染物浓度发生变化。

水库蓄水初期，被淹没植被和土壤释放出有机质，使库区水质中 COD_{Mn} 、TP、TN 等污染物浓度增大；库区内水流趋于缓慢，使水体的湍流效果减小，水体自净能力下降，通过地表径流进入的污染物在库区内慢慢积累，易导致水体富营养化现象的发生。

根据第四章“4.3.2”章节，根据现状监测结果，深溪上游W1、W2断面及深溪坝址下游W4断面、孔溪W5、吉溪W6断面各水质因子标准指数均小于1，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。W3除了库内总磷超标外，各水质因子标准指数均小于1，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，总氮监测数值接近标准值。其余5个各断面的总磷、总氮监测数值也接近标准值。已无环境安全余量，最大占标率分别达95%、95%。可能原因分析：项目吉溪上游约4km处有上坪、张坑、下坪自然村，项目吉溪上游约6km处有上坪、张坑、下坪自然村，项目深溪、孔溪上游约3.8km为岭口村、约4.5km为百石自然村。目前未规划建设项目，上游村庄周边主要种植经济板栗、毛竹，深溪周边存在农田、菜地等。深溪水库可能原因为上游村民生活活动产生的生活污水及施肥产生的农业面源进入深溪，污染物富集至深溪水库，深溪水库在枯水期监测，水库水量少，自净能力下降。发电厂房下游吉溪200m河段可能原因为周边可建村前坪洋自然村农田、菜地、村民生活污水进入吉溪，再加上枯水期监测，水量少，自净能力下降。

根据水库富营养化评价结果，深溪水库目前处于中营养化。主要污染因子为 COD_{Mn} 、TP、TN，库区处于中营养化的原因可能包括：①库区蓄水初期未进行清库，导致淹没区植被和土壤在库区水体中释放大量营养盐；②库区上游居民点产生的生活污水排入上游吉溪河段，这些污染物最终进入库区；③项目所在区域吉溪河段主要地处山区农村，无污染型工业企业，主要以农业面源为主，中营养化原因可能为库区上游农业面源汇入吉溪后富集到库区。

为控制库区富营养化水平进一步恶化，应严格控制库区上游污水排放，严禁在库区和库周进行种植、养殖等污染水库水质的人类活动，慢慢使库区水体富营养化现象降至合理水平。

5.1.2.5 对下游水质影响

项目建成后，就引水发电过程而言，水体经过水轮机及发电机组发电后产生的尾水，不含污染物，发电后的尾水直接下泄入河道，不会对吉溪水质产生不良影响。电站运营期无生产废水，生活污水经三级化粪池处理后及时清运处置，委托农户外运作为农肥使用，不外排至吉溪。根据现状监测结果，发电厂房尾水排放口下游200m W6断面各水质因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

项目运营至今尚未清过库。今后，若有残枝杂物或底泥淤积，需要进行清库工作，清库须按照《水电水利工程水库库底清理设计规范》（DL/T 5381-2007）执行，合理、有效、科学地清理库区废弃物，清库垃圾及时清运，保证库区水质。拦河坝位于深溪上游处，上游无污染源且泥沙较少，清淤间隔较长。坝前淤积主要为泥沙与石块，清淤时水体扰动造成水体浑浊，应采取围挡减少扰动水体，浑浊溪水应经临时沉淀池处理后排放。清淤施工影响短暂，采取上述措施后对河流水质影响较小。

5.1.2.6 对减水河段生态环境用水及下游用水的影响

本项目通过引水隧洞、水渠、压力管道来引流发电，坝址至厂址之间的河道水量发生了巨大变化，造成大坝至发电厂房的河流断流，大面积河床裸露。穿洞引流后，主要靠水库下泄流量补充。经调查，这一段河道没有其他的山沟支流。由于坝址至厂址之间河道两岸基本为山体，没有工况企业或村庄农地从项目河道引水，因此本项目建设不会影响减水河段的取用水。电站发电用水，发电尾水全部回归吉溪河段，属河道内用水，因此电站在运营过程中几乎不消耗区域水资源量。

根据《福建省水污染防治条例》（2021.11.1）“禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。已开发建设的水电站应当安装下泄流量在线监控装置，执行最小生态下泄流量和调水方案的有关规定。”本项目为运行多年的以发电为主的水电站，不属于新建、扩建以发电为主的水电站，本项目已安装下泄流量在线监控装置。根据《福建省水电站下泄流量在线监控运行考核办法（试行）》（闽环保办[2012]1号），保证重点流域水电站下泄流量在线监控正常运行，执行最小生态下泄流量，确保流域水环境安全。

为避免断流和脱水对下游河道生态系统造成破坏，应在建坝后保证下游河道有一定的生态基流（亦称“环境流量”或“生态需水量”）。由于电站枯水期减（脱）水河段不承担生

活和工业生产用水任务，为保证枯水期减水河段不断流，根据《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》（原国家环保总局环办函[2006]11号）中指出“维持水生生态系统稳定所需最小水量一般不应小于河道控制断面多年平均流量的10%（当多年平均流量大于 $80\text{m}^3/\text{s}$ 时按5%取用），在生态系统有更多更高需要时应加大流量，不同地区、不同规模、不同类型河流、同一河流不同河段的生态用水要求差异较大，应针对具体情况采取合适计算方法予以确定”。另外，福建省水资源保护规划选用多年平均流量的10%作为河道环境生态用水的一般要求。本电站坝址多年平均流量为 $0.34\text{m}^3/\text{s}$ ，按10%取值，维持水生生态系统稳定所需最小水量为 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据《建瓯市水利局文件关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》（瓯水[2018]167号）中核定数据，本项目运行最小下泄流量为 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ ，符合《南平市吉溪、武步溪 500km^2 以下流域综合规划环境影响报告书》中评价结论中最小下泄生态流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 要求，也符合“维持水生生态系统稳定所需最小水量一般不应小于河道控制断面多年平均流量的10%”的要求。因此，本项目运行最小下泄流量为 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ ，可保证下游河道生态环境用水，目前，深溪坝址已按相关要求设置了闸门泄流生态流量，并且已安装下泄流量在线监控装置。

深溪电站运行多年，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。水电站运营至今未出现脱水段和断流河段，存在减水段长度约 4.6km （深溪约 4000m 、迪口溪约 600m ），目前整个生态系统已趋于稳定。

本电站要加强水电站运行期监管，通过采取在线监控最小下泄流量，及枯水期来水量不足时暂停发电等措施，确保最小下泄流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 的要求。避免因电站运行造成下游河段脱水甚至干涸，最大限度地减轻对生态环境的不利影响。

因此，在保证坝址下游最小下泄生态流量后，本项目减水段生态用水可以得到满足，对下游用水影响不大。

5.1.2.7 库区排泥的影响

水电站大坝运行拦截了大量泥沙，尤其是推移质，原有的河道型生态变成缓流的水库生态，库底底质泥沙化，原来的砾石、沙卵石逐渐减少，现已向泥沙型、淤泥型发展。根据现场调查及走访调查，大坝已运行多年，项目下游两岸植被覆盖率较高，下游江段泥沙和水文情势未发生变化。

深溪电站水库流域内缺乏泥沙实测资料，根据福建省水文图集查得坝址处悬移质输沙模

数为100~200t/a·km²，坝址上游森林植被较好，结合设计资料，本次输沙模数取100t/a·km²，坝址处多年平均总输沙量为0.2万t，项目在大坝设置了冲沙孔（宽0.8m×高1.0m），因此库区泥沙沉积含量不大。

5.1.2.8 生活污水完全处置分析

根据工程分析，员工不在电站厂房内食宿，定期巡查人员2人的生活污水产生量较小，仅为0.085t/d。现有1个容积为6m³的化粪池，可保证生活污水停留时间大于24h，保守储存至少连续50天以上生活污水。生活污水中主要污染物COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，为常规污染物，且各污染物浓度较低，不含对植物生长不利因子。兴迪公司与周边农户签订了生活污水协议，作为菜地农肥，生活污水可确保及时清运、完全处置，不外排。

5.1.3 地下水环境影响分析

(1) 项目区域地质条件

区内出露的地层岩性较简单，沉积岩为第四系（Q4）河床及山坡表土松散堆积和上侏罗统长林组地层（J3C），变质岩为前震旦系建瓯群迪口组地层（AnZzd），白云母化碎裂花岗岩（r52(3)a）：为燕山早期第三阶段第一次侵入岩体。

深溪坝址区为侵蚀低山地貌，两岸山体雄厚、河谷断面大致呈“V”型。坝址区左岸为变质岩，岩性为浅灰色变粒岩。右岸为白云母化碎裂花岗岩。中细粒花岗岩结构。坝库周山群雄厚，岩性致密坚硬，未发现明显的断层，大裂隙等明显渗漏通道，不存在库区渗漏问题。水库两岸均为岩质边坡，其构造节理不甚发育，岩石风化不强烈，残坡积层厚度亦小于3m，蓄水后库岸稳定，不会造成明显坍塌和滑坡。根据收集已有地质资料及现场踏勘，未发现水库周边渗水、管涌等永久性渗漏现象，库周地表植被较发育，库岸未发现的坍塌、滑坡现象，库岸基本稳定。

1#隧洞大部分穿过中细粒白云母化碎裂花岗岩体，隧洞后段经过前震旦系建瓯群变粒岩。2#隧洞、3#隧洞基本上通过前震旦系建瓯群变粒岩或黑云斜长片麻岩，4#隧洞前段经过变粒岩成黑云斜长长麻岩，后段经过白云母化碎裂花岗岩。引水渠道沿线完全为第四系残坡积土质渠道。

压力前池覆盖层较厚，自上而下分为砂壤土、亚粘土、碎石土、坡石土、强风化下限岩石。压力管道覆盖层厚约3m，强风化下限岩石厚约2m。

发电厂房区域坡积层厚1.5~2m，强风化岩层厚2m。

(2) 项目区水文地质

勘察区水文地质条件简单，地下水类型包括孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水赋存于第四系松散覆盖层中，受季节影响，雨季含水较丰，旱季则干枯消失，水位不稳定。发育于溪谷及缓坡地带，该层结构松散、孔隙大，是地下水的赋存空间及运移通道，整体透水性较强，但富水性差，地下水主要接受大气降水、地表水垂向补给，顺坡向地形低洼地带运移，向沟谷底部低洼地带汇集；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中。项目区处于地下水的补给径流区，地下水向地形低洼地带、向沟谷排泄。项目所在区域地下水总体上方向由东北向西南排泄，项目水文地质见图5.1-3。

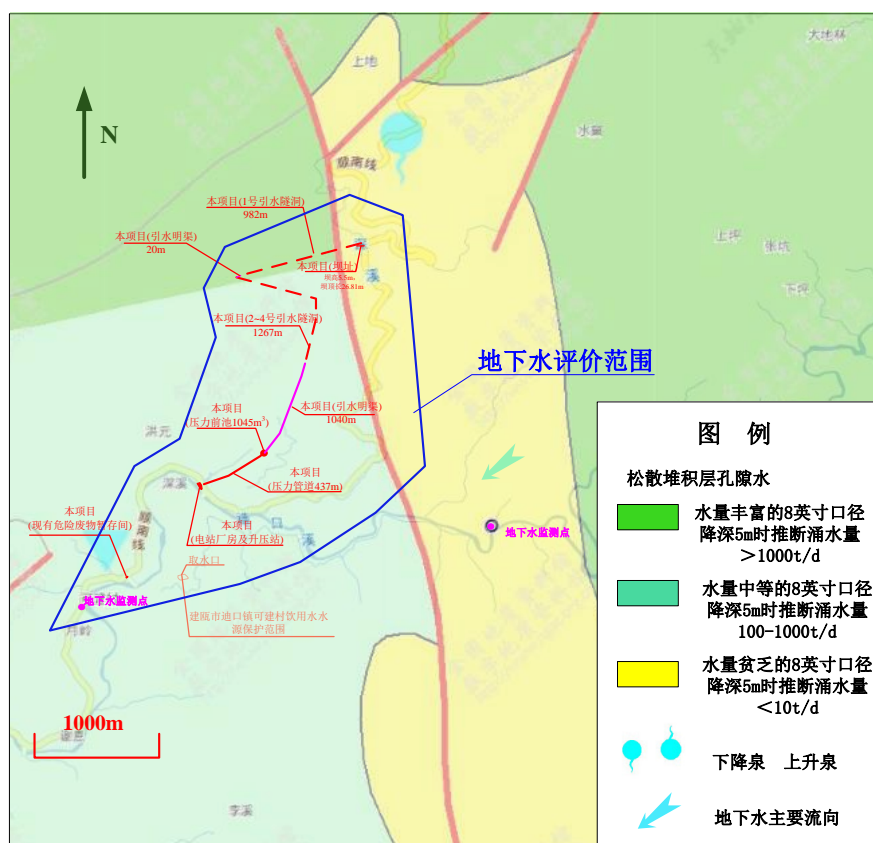


图5.1-3 项目水文地质图(1:20万)

根据项目水文地质图，项目拦河坝处、发电厂房、引水隧洞、现有危险废物暂存间的地下水类型均为松散堆积层孔隙水，地下水流向为东北向西南排泄。松散堆积层孔隙水含水层水量分布不同，拦河坝处于地下水水量贫乏的8英寸口径降深5m时推断用水量<10t/d；发电厂房、升压站、引水明渠、压力前池、压力管道、现有危险废物暂存间处于地下水量中等的8英寸口径降深5m时推断用水量10~100t/d。由于缺乏地质勘查等资料，无地下水位、土层渗透系数资料。根据区域地质条件分析，第四系堆积物厚约3m，主要为大块石夹砂土、粘土，强风化带厚度估计约2m。根据土壤取样结果，土壤表层样主要为砂砾，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录B.1渗透系数经验值表，亚黏土渗透系数在 1.16×10^{-5}

$4\sim 2.89\times 10^{-4}$ cm/s之间。砾砂渗透系数 $5.78\times 10^{-2}\sim 1.16\times 10^{-1}$ cm/s之间。

(3) 地下水利用情况

根据咨询，项目周边村庄——可建村，村民生活用水接至可建村饮用水源，不使用地表水作为饮用水，少部分人使用井水作为洗衣、冲地板等生活用水。

项目不涉及集中式饮用水源（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，根据项目所在区域地下水流向为东北至西南，项目发电厂房位于可建村饮用水源地边界线东北偏东，直线距离约750m，属于补给径流区；项目现有危险废物暂存间位于可建村饮用水源地西南侧，直线距离约390m，位于地下水下游排泄区。项目所在区域不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的热矿泉水、温泉等特殊地下水保护区，不涉及未划定准保护区的集中式饮用水源，及其保护区以外的补给径流区，不涉及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。

(4) 地下水影响分析

项目拦水坝的建设使得原拦水坝上游至回水端的蓄水量增加，从而增加了这段河流地表水渗入地下水的渗入面积和渗入水量；而拦水坝下游河段却因拦水坝的建设使得这段河流地表水渗入地下水的渗入面积和渗入水量减少，由此导致拦水坝回水端至发电尾水这段河流渗入地下水的渗入水量发生变化，可能造成地下水位发生变化的话。拦水坝回水端至发电尾水这段河流的地下水同处一个地下水单元，其排泄的方向也一样，拦水坝上、下游渗入地下的水量在地下径流作用下，地下水位趋于平衡，基本不会导致地下水位发生变化。

可建村饮用水水源影响分析：深溪电站运行期间无生产废水产生，少量生活污水经三级化粪池处理后委托农户外运作为农肥使用，临时收集点、危废暂存间进行防渗处理，且设置了拖盘防止泄漏。项目运营期基本不会对地下水水位、水质产生不良影响。根据项目所在区域地下水流向为东北至西南，项目发电厂房位于可建村饮用水源地边界线东北偏东，直线距离约750m，属于补给径流区；项目现有危险废物暂存间位于可建村饮用水源地西南侧，直线距离约390m，位于地下水下游排泄区。对评价区内的地下水影响是可接受的，可建村饮用水水源影响是可接受的。

5.1.4 土壤环境影响分析

根据现状监测结果，本次监测1#~3#监测点的土壤现状均属于 $5.5\leq\text{pH}<8.5$ 无酸化或碱化，1#、2#、3#监测点的土壤现状未盐化 $\text{SSC}<1\text{g/kg}$ 。引用监测点危险废物暂存间

的土壤现状为 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 无酸化或碱化，为轻度盐化 $1 \leq \text{SSC} < 2\text{g/kg}$ 。

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

水电站运行过程拦河坝上游水位抬升及下游河道水位下降对土壤有所影响。深溪电站位于南方湿润地区，不处于滨海地区，地表水、地下水排泄较畅。该水电站已运行多年，根据目前土壤现状监测，项目厂房、危废间监测点各指标可达建设用地风险筛选值，周边耕地、农用地满足农用地标准风险筛选值，土壤现状良好。项目厂房、危废间土壤未出现酸化或碱化现象，危废暂存间监测点为轻度盐化，电站厂房土壤未出现盐化现象。根据现场踏勘，危废间、电站厂房周边植被生长状况良好。

水电站运营期产生的生活污水经化粪池处理后，委托农户外运作为农肥使用；已建的危废暂存间按规范要求进行了防渗，临时收集点提出按规范要求进行了防渗，项目固废得到妥善处置后可避免对土壤造成污染。

深溪电站已建成，不会出现或加重土壤盐化、酸化、碱化的问题。因此，从土壤环境影响的角度看，项目是可接受的。

5.1.5 大气环境影响分析

深溪电站运行期间不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响。

5.1.6 声环境影响分析

（1）噪声源强

根据工程分析，项目运营期主要的噪声污染源为2台水轮机、2台发电机运行时产生的噪声。产噪设备源强见表5.1-2。以厂界西角为原点，东面为X轴，北面为Y轴，建立直角坐标系。

表5.1-2 项目噪声源强调查清单 单位: dB (A)

名称	产噪设备	型号	声源源强 L _w /1m	控制 措施	空间相对位置			距室内边界 距离/m	室内边 界声级 L _{p1}	运行 时段	建筑 物插 入损 失	建筑物外噪声		备注
					X	Y	Z					声压级	建筑物外 距离	
发电 厂房	1#水轮机	CJ22-W-97/1X11	80	基础 减 振, 厂 房 墙 体 隔 声	22	6	0			24				室内声源j
	1#发电机	SFW630-12/1430	80		21	2.5	0			24				室内声源j
2#水轮机	CJ22-W-97/1X11	80	19	-2	0			24				噪声影响已包括 在现状监测中		
2#发电机	SFW630-12/1430	80	18	-6	0			24						

因现状监测噪声已包括 2#水轮机、2#发电机的噪声影响，因此，本次评价考虑当 1#水轮机、1#发电机同时运行时经减振垫、厂房隔声后对预测点的贡献值。

(2) 预测点坐标

项目预测点坐标见表5.1-3和图5.1-3。

表5.1-3 预测点坐标

预测点位	坐标 (m)		
	X	Y	Z
N1 发电厂房外北侧 1 米	15	9	0
N2 发电厂房外西侧 1 米	16	-19	0
N3 发电厂房外南侧 1 米	45	-60	0
N4 发电厂房外东侧 1 米	35	-5	0
N5 前坪洋自然村	-88	-29	-1



图5.1-3 预测点位图

(3) 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：厂界及前坪洋自然村；

预测点位：以4个厂界及前坪洋自然村作为预测评价点；

预测内容：昼、夜间预测点位等效连续A声级。

(4) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模型，预测模式如下：

室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ --点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ --参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r --预测点距声源的距离，m；

r_0 --参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} --各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

室内声源

②如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

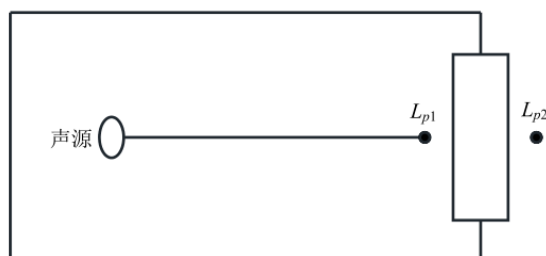
式中： L_{p1} ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r ——室内某个声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；本项目 Q 取1。本项目取1。

R ——房间常数， $R=S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积，本项目为 840m^2 ； α 为平均吸声系数，本项目取0.02； $R=17.14$ 。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pjij}} \right)$$

式中： $L_{pi(T)}$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i(T)}$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli(T)}$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_w oct：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 ，本项目取 $4m^2$ ；

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A_{in,i}}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A_{out,j}}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A_{in,i}}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A_{out,j}}} \right] \right)$$

式中： T 为计算等效声级的时间， N 为室外声源个数， M 为等效室外声源个数。

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了建筑物的屏障作用、空气吸收。

根据表 5.1-2，在预测点处进行 2 个噪声源贡献值进行叠加，预测点噪声的贡献值见表 5.1-3。

表 5.1-3 预测点噪声贡献值 单位: dB(A)

产噪设备	预测点	预测点的噪声贡献值		预测点噪声叠加贡献值
		室外至预测点距离	预测点声压级	
1#水轮机	N1			N1: 45.3 N2: 33.8 N3: 18.0 N4: 36.4 前坪洋自然村: 13.2
	N2			
	N3			
	N4			
	前坪洋自然村			
1#发电机	N1			
	N2			
	N3			
	N4			
	前坪洋自然村			

(2) 现状监测噪声结果

项目已建成运行多年, 监测环境噪声时因枯水期发电为1台水轮机、1台发电机正常运行, 噪声现状监测结果见表5.1-4。

表5.1-4 噪声现状监测结果 单位: Leq dB(A)

监测点位	监测值			
	2022.1.12		2022.1.13	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1				
N2				
N3				
N4				
前坪洋自然村				
标准限值	60	50	60	50

根据 2022 年 10 月 13 日~14 日厂界噪声监测结果可知, 各监测点昼间范围为 50.4dB(A)~52.2dB(A)、夜间噪声范围为 43.3dB(A)~45.6dB(A), 均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值, 即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

(3) 声环境影响分析

项目预测点及敏感点的噪声贡献值叠加现状监测值, 影响分析见表 5.1-5。

表 5.1-5 预测点及声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB (A)

点位	预测点位 N1		预测点位 N2		预测点位 N3		预测点位 N4		前坪洋自然村	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	45.3	45.3	33.8	33.8	18.0	18.0	36.4	36.4	13.2	13.2

现状监测值 ^①										
叠加后预测值	57.3	49.2	56.3	47.5	57.4	47.7	57.6	48.5	55.1	43.3
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50
较现状增量	0.3	2.3	0	0.2	0	0	0	0.3	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

①备注：现状监测值取 2022.10.13、2022.10.14 噪声监测最大值。

根据表 5.1-5，经 1 台水轮机、1 台发电机衰减至厂界的贡献值，叠加现状监测值（已包括 1 台水轮机、1 台发电机的噪声影响）后，各厂界预测噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。项目周边 200m 范围内无噪声敏感目标，本项目噪声对周边环境影响较小。

5.1.7 固体废物影响分析

① 固废处置方案

项目产生的生活垃圾、浮渣、废弃的含油抹布收集后，由迪口镇环卫部门统一清运处理。废机油、废变压器油、废油桶均属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码分别为 900-214-08、900-220-08、HW08 900-249-08，由专用桶收集至发电厂房内的 1 个临时收集点，暂存至危废暂存间(已建，建瓯市兴迪水电发展有限责任公司下属小水电站共设置 1 个危险废物暂存间，位于可建电站附近)，已委托建阳区微元环保科技有限公司定期处置废机油 HW08 900-214-08、废油桶 HW08 900-249-08、废变压器油 HW08 900-220-08。

考虑到深溪电站厂房现有距危险废物暂存间距离约 1.47km，本次评价提出在发电厂房内设置 1 个临时收集点，危险废物收集至临时收集点，再暂存至危险废物暂存间后委托危险废物相应类别的有资质单位定期处置，临时收集点内设置 1 个拖盘、明显标志牌、危险废物识别标签，完善危险废物临时收集点管理制度。临时收集点参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。建设单位应加强临时收集点的危险废物收集、运输、暂存、处置全过程管理，做好台账，完善危险废物管理制度。

②危险废物贮存场所环境影响分析

A.废机油依托临时收集点、现有危废间暂存，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准（2013 年第 36 号）的要求设计建设，可以做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。故临时收集点、危废暂存间选址合理。

B.本项目对危废暂存间贮存能力负荷较小，定期委托南平市建阳区微元环保科技有限公司处置，故贮存能力满足要求。

C.危险废物临时收集点、贮存场所可做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），通过加强贮存场所维护、危险废物收集管理等措施，基本不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及敏感点产生影响。

③贮存设施管理

A.贮存场所地面硬化及防渗处理；

B.场所应有雨棚、围堰或围墙，并采取措施禁止无关人员进入；

C.设置废水导排管道或渠道；

D.将冲洗废水纳入危险废物管理；

E.贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；

F.装载危险废物的容器完好无损；

G.按照危险废物特性进行分类贮存，不得混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物；不得将危险废物混入非危险废物中贮存；

H.建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

④运输过程的环境风险分析

危险废物运输采用专业容器等，并进行密封，危险废物的转移有专人负责，做好转移、收集设施的管理，并定期进行检查维护，防止危险废物的散落和泄漏，运输车辆运输时需减速慢行，注意避让对向车辆，沿线急弯处应设置标识。可把废机油、废变压器油发生运输泄漏对沿线生态环境、土壤环境、地下水、深溪、吉溪水体、一般湿地的影响降到最低。

⑤暂存、转移处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物临时收集至临时收集点，后暂存至危险废物暂存间，定期外委有资质单位进行处置。危险废物外委处置前，建设单位应与有资质的单位鉴定危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”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。

“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后,通过《信息系统》申请电子联单。

电子联单实行每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单;每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写

电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接受危险废物的当天，接受单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地生态环境主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。

5.2 退役期环境影响分析

本项目为水力发电项目，原料、产品不涉及有毒有害化学品，因此工程占地对土地污染较小。为保护环境，退役期主要需关注以下问题：

(1) 所使用的原料（润滑油、机油）可出售给其他企业，对环境无影响。原料在暂存期应设专门地点存放，专人看管。

(2) 设备处置项目退役后，其设备处置应遵循以下两方面原则：

①在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且符合当时国家产业政策或地方政策的设备，可出售给相应企业。

②在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策或地方政策的设备即应予以报废，设备可按废品出售给回收单位。

③设备报废产生废机油、废变压器油委托有资质单位处置。

(3) 退役期影响主要为水利构筑物拆除时产生的噪声、粉尘及建筑垃圾。尽量缩短施工拆除时间，周边无噪声敏感点，对周边影响可控。在拆除时应及时洒水降尘降低粉尘对周边环境的影响。电站报废后需炸毁拦河坝，清理河道淤泥，并尽可能恢复河道原有状态，主要环境污染物为建筑垃圾，固废主要包括废弃砂土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、碎玻璃等，其中可回收利用的可出售给回收公司，无法回收利用部分应运至城建部门指定地点堆放。待构筑物拆除结束后，以上环境影响将消除，需做好拆除裸露地表的植被恢复工作。通过采取上述措施后，项目退役期对环境影响较小。

六、环境保护措施及其可行性论证

项目已建成运行多年，因此，本次评价主要关注项目营运期、退役期环境保护措施。

6.1 生态环境保护措施

6.1.1 生态流量保障措施

(1) 生态流量核定

根据《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》中核定数据，最小下泄生态流量为多年平均径流量 10%，本项目最小下泄流量为 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 。项目已稳定运行多年，保证最小下泄生态流量，根据现场踏勘，出现了减水段，但未出现脱水、未发生重大破坏。

根据现场踏勘，减水段深溪、迪口溪两岸植被、水生生态环境已基本恢复稳定，与周边植被已基本无变化，因此，项目核定的 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 最小下泄流量合理。减水段照片见图4.2-4。

(2) 生态用水量下泄及监控措施

深溪电站为引水式水电站，下泄流量装置设置在引水渠进水口处，根据《福建省水利厅关于进一步加快水电站生态下泄流量整改工作的通知》（闽水农点[2017]23号），本项目于2018年安装下泄流量装置监控系统，并按照要求将数据上传环保部门监控中心，保证最小下泄流量的实施。

建设单位生态流量下泄数据实时采集并上传福建省监管平台以实现生态下泄流量在线监测；流量计计量系统包括：闸门开度仪、数据采集仪、云数据处理与换算软件、数据转发软件，每10分钟上传1组流量数据支持一点多传，可接入县、区、市、省等平台。深溪电站2022年1月1日~2022年6月30日生态流量明细表见附件16，日均生态下泄流量范围为 $0.04\sim 0.0751\text{m}^3/\text{s}$ ，上传流量数据未出现异常，满足最小下泄流量 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 要求。

通过以上在线监控措施，项目生态下泄流量能够满足《福建省水电站生态泄流及监控技术指导意见》（闽水农电[2018]5号）、《建瓯市水利局 建瓯市环保局关于印发建瓯市水电站最小生态下泄流量核定成果的通知》（瓯水[2018]151号）、《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》中的“下泄流量核定为 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ ”的管控要求。

在电站运行期间，相关部门必须加强监管力度保证措施的执行，相关环保管理部门应该协调监督本项目环保措施“三同时”制度的落实，运行期实时对电站生态流量下放措施进行监督，确保该措施能够得到执行。

6.1.2 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管的管理，定期对引水渠进口进口处下泄闸门进行检查，避免因泥沙堵塞而导致下泄流量减少甚至断流。电站运行期间需保证拦河坝处下泄 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量，来水量不足时停止一组或全部停止引水发电，以保证生态下泄流量。

(2) 对鱼类的保护措施

1) 建瓯市畜牧兽医水产局定期组织渔政人员开展吉流域溪河鱼类（鲢鱼、鳙鱼、草鱼、团头鲂、鲤鱼）放流增殖活动，增加生物多样性，维护渔业生态平衡。

2) 建议建设单位可采用鱼类增殖放流的方式保护深溪、吉溪鱼类资源。可根据《水生生物增殖放流技术规范》(SC/T9401-2010) 和《水生生物增殖放流管理规定》(农业部第20号令，自2009年5月1日起施行)要求，确定结合本底调查结果，增殖放流建议如下：

①苗种来源：苗种应为本地种的原种，苗种应由具备资质的生产单位提供。

②鱼类增殖放流种类、质量和规格：用于增殖放流的亲体、苗种等水生生物应当是本地种。苗种应当是本地种的原种，用于增殖放流的水生生物应当依法经检验检疫合格，确保健康无病害、无禁用药物残留。为了保证成活率，放流苗种规格为全长10cm以上的大规格苗种；放流规模分别为0.5万尾/年。增殖放流物种出池前，逐池均量随机取样，取样总数量不少于50尾，测量规格，计算合格率，规格合格率满足表6.1-1。放流时应填写增殖放流记录表，记录水文、盐度、pH、溶解氧等。

表 6.1-1 增殖放流物种质量要求

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

③鱼类放流河段：设置在项目库区和坝下游减水河段，选择在缓流区放流。

④投放时间：放流周期为连续每年放流，同时根据放流效果监测决定是否需要调整

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

⑤投放方法：人工将鱼苗尽可能贴近水面(距水面不超过1m)顺风缓慢放入增殖放流水域。

⑥管理要求：建设单位自行开展规模性水生生物增殖放流活动的，应当提前15日向建瓯市人民政府渔业行政主管部门报告增殖放流的种类、数量、规格、时间和地点等事项，接受监督检查。

2) 为保护鱼类，应禁止一切具有毁灭性的渔具和捕鱼方法，如炸鱼、电鱼、毒鱼等。

3) 建设单位应在项目区加强宣传教育，禁止电站职工电鱼、炸鱼等。

4) 运行期禁止生活污水、生活垃圾排入河道。

6.1.3 陆生生态保护措施

(1) 区域内陆生态环境保护措施

发展本地原有的优势植物，评价区域内的植物种类较多，其中有不少种类是适宜该区生态环境，且生长良好、种群数量较多、有一定经济价值的优势植物。可以充分利用这些分布广泛、适应能力强、且有一定经济价值的优势植物，一方面为扩大区域内森林植被面积，发挥其保持水土、涵养水源、护岸固沙等方面的生态作用，补偿淹没、占地对植物造成的生态损失；另一方面，还可以促进地方经济发展。

(2) 植物保护措施

本项目已经正常运营多年，故不涉及施工期对生态环境的影响，项目对生态环境的影响为电站运营过程中对生态环境的影响。本项目对植物的保护措施如下：

①在工程运行期要做好对周边植物的保护，有效保护生态环境和物种资源。

②职工人员和设备的运输可能无意引进外来物种，外来物种的入侵有可能改变当地的生态系统并破坏食物链。要采取有效措施防范和限制外来物种入侵。

③进行植物保护知识宣传，提高项目职工的环保意识，做到对周边植物严禁滥砍滥伐，对外来人员破坏植物的行为进行监督和提醒。

④工程运营期应高度重视森林防火工作，建立森林防火机制，明确落实防火责任单位和责任人，在日常工作管理中加强安全用火意识，并在厂区配备消防安全设施。

(3) 动物保护措施

对评价区现有的各种野生动物，要充分利用各种宣传渠道进行广泛宣传和教育，提高职工人员的保护意识，强化职工人员及周边群众遵守《中华人民共和国野生动物保护法》的意识，加大对该类野生动物的保护力度，严格执法，杜绝乱捕乱猎。对动物的保护措施如下：

①对电站工作人员进行广泛宣传和教育，主要湿气了解评价范围内可能出现的野生动物，尤其是重点保护野生动物的基本情况，项目人员在项目区域发现珍稀和濒危动物应对其进行保护，并向相关部门反映。

②提高职工人员的保护意识，强化职工人员遵守《中华人民共和国野生动物保护法》的意识；

③加强对加大对该类野生动物的保护力度，严格执法，杜绝乱捕乱猎。

④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。

6.1.4 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，并定期清理淤积泥沙。清淤时采取沙袋围挡及临时建议沉淀池，减少水体扰动。

6.1.5 拦河坝水质保护措施

主要通过对当地水环境现状和水质现状的评价，采用相应的防范措施，避免对拦河坝内水体造成污染。

(1) 拦河坝内严禁从事放养禽、畜等可能污染水体的生产活动，禁止进行网箱养鱼和肥水养鱼。

(2) 拦河坝内不得洗盛农药的器具等。

(3) 库区严禁使用燃油机动船；拦河坝内不得有运输危险品物质，不得运送油类等。

(4) 定期进行水质监测，及时掌握水质情况，发现问题，及时加以解决。

6.2 地表水环境保护措施

(1) 电站运行期间生活污水主要为巡查人员日常生活产生的生活污水。深溪发电厂房内设置了1个6m³化粪池，生活产生的废水经化粪池处理后委托农户菜地施肥，不外

排。日后运营过程中建设单位应加强生活污水外运管理，农户应定期对化粪池废水及时清运，做到生活污水不外溢，完全处置。

(2) 废矿物油、废油桶等危险废物，必须收集、暂存并由有资质单位处置。要加强发电机组检修期间的废油管理及运输，避免油污泄漏至吉溪。不得露天堆放油品、废油、废油桶，不得污染周边土壤。

(3) 保护坝址及减水段植被，不得随意砍伐周围植被，保护吉溪两岸林地、一般湿地。

(4) 加强环境保护宣传，禁止员工倾倒生活垃圾、浮渣、废弃的含油抹布至吉溪两岸土壤环境、吉溪水体。

(5) 库区富营养化防治措施

①定期打捞库区残枝杂物，进行清库工作，清库垃圾及时清运。

②外部入库污染排放控制和水环境质量监控，每年应加强对库区水质监测，发现水质有富营养化及时上报。

③构建库周水生植物序列氮、磷是植物的主要营养元素，在水库库周浅水区，因地制宜地种植一些湿生植物、挺水植物和浮叶植物，建立良好的浅水湿地生态系统。

④养殖鱼类，抑制藻类大量繁殖，利用“浮游植物—浮游动物—鱼类—人工捕捞的食物链关系”，达到控制藻类、削减氮磷的目的。同时，综合应用水库的上行效应、下行效应，构建适当的生态系统物种结构。

⑤在水库运行期间，科学调度增加水更换率，提高水库的调节能力，通过水库的调度，做到汛期少弃水，增加枯水期流量，达到改善枯水期水质、优化水资源配置的目的。

(6) 库区及吉溪周边污染源管控要求

一般湿地保护要求：①科学、合理地施用化肥，鼓励使用高效、低毒、低残留的农药，防止湿地面积减少和湿地生态环境污染。②对农用薄膜、农药容器、捕捞网具等不可降解或者难以腐烂的废弃物，使用者应当及时清除或者回收。

加强深溪、吉溪上游村庄生活污水收集处理达标排放至深溪、吉溪或综合利用不外排。减少农业面源污染。

6.3 地下水环境保护措施

6.3.1 源头控制

(1) 生活污水经化粪池处理后委托农户施肥，不外排。

(2) 浮渣与生活垃圾统一收集至生活垃圾箱后交由环卫部门清运处置。

(3) 项目产生的危险废物（废机油、废变压器油、废油桶）收集至发电厂房内的临时收集点后暂存于危废暂存间，台账、危险废物标志完善，定期委托有资质单位定期处置。

6.3.2 分区防控

本项目进行了分区防控。电站厂房、道路均进行了水泥硬化处理；危废暂存间已进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。新增的临时收集点应进行重点防渗，防渗系数应达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

6.3.3 跟踪监测点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“三级评价的建设项目，一般不少于1个跟踪监测点，应至少在建设项目场地下游布置1个”。

在厂区下游设置1个跟踪监测点，为本次D3可建村地下水监测井（N：26°46'30.06"，E：118°29'48.14"），井深约8.50m，混凝土结构，井口高出地面0.5m，监测层为：地下水潜水层，监测因子为pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐，监测频次为2次/年（枯、丰水期各1次），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

6.4 声环境保护措施

发电机组安装在室内，经过墙体隔音，对周围环境影响较小，通过加强厂区绿化，隔音减噪，可有效控制噪声污染。具体采取的治理措施如下：

①项目已采用低噪声设备，并设基础减振。

②加强设备的日常管理维护，确保设备处于良好的运转状态，避免因设备非正常运转产生高噪声。

③加强对设备管理人员的技术培训，避免因管理人员操作不当，或对设备故障处理不当而导致设备噪声提高。

6.5 固体废物处置措施

6.5.1 一般固体废物、生活垃圾

本项目产生的一般固废主要为浮渣，目前与废弃的含油抹布、生活垃圾一起收集后

委托当地的环卫部门收集处置。

若浮渣要临时贮存，其临时贮存和管理应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行，临时贮存注意：

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离发电厂房和周围环境敏感点（前坪洋自然村、一般湿地）。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚。

6.5.2 危险废物

（1）本项目产生的危险废物包括：废机油、废变压器油、废机油桶、废变压器桶，收集至发电厂房内的1个临时收集点，暂存至现有危险废物暂存间，委托危险废物相应类别（废机油HW08 900-214-08、废变压器油HW08 900-220-08、废油桶HW08 900-249-08）的资质单位定期处置。废油采用抹布擦拭为危险废物豁免管理清单，与生活垃圾一同由迪口镇环卫部门统一清运处理。

（2）危险废物应设置 1 座封闭式、防渗漏、具有危险废物标识危险废物临时暂存场所。已建有危废临时储存间，建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造。有隔离设施和防风、防晒、防雨设施；有泄漏液体收集装置；有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；不相容的危险废物堆放区有隔离间隔断。

目前，建瓯市兴迪水电发展有限责任公司下属小水电站共设置1个危险废物暂存间，位于可建电站附近，危险废物暂存间已进行了防渗并设置了拖盘，避免溢流抛洒，已由专人负责日常收集和管理，设置有明显标志牌，制定了危险废物管理制度，设置了台账记录。建设单位已与建阳区微元环保科技有限公司签订有危险废物相应类别（废机油HW08 900-214-08、废油桶HW08 900-249-08、废变压器油HW08 900-220-08）的资质单位定期处置，委托协议见附件19。



图6.5-1 危废暂存间、垃圾收集桶等固废暂存设施

考虑到深溪电站厂房距现有危险废物暂存间距离约4.2km，本次评价提出在发电厂房内设置1个临时收集点，危险废物收集至临时收集点，再暂存至现有危险废物暂存间后委托有资质单位定期处置，临时收集点内设置1个托盘、明显标志牌、危险废物识别标签，完善危险废物临时收集点管理制度。临时收集点参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单要求建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。建设单位应加强临时收集点的废油收集、运输、暂存、处置全过程管理，做好台账，完善危险废物管理制度。

（4）项目临时收集点、危险废物临时暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单严格执行以下措施：

A：一般措施

- ①对所有的危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。
- ②在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
- ③在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须装入容器内。
- ④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
- ⑤无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- ⑥装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 mm 以上的空间。
- ⑦盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

B：危险废物贮存容器

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

-
- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
 - ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
 - ⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

C：危险废物贮存容器

危险废物贮存设施的运行与管理

- ①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。
- ②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。
- ③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。
- ④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。
- ⑤每个堆间应留有搬运通道。
- ⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。
- ⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。
- ⑧必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

D：危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

②按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

(5) 临时收集点、危废暂存间由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出贮存所的危废都要记录在案，记录上须注明危废的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接收单位名称，并由专用收集桶转运，防止沿途遗撒。

(6) 危废的暂存记录和货单在危险废物委托处置后台账应继续保留三年，定期对暂存间的危废包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(7) 接收危废的单位必须具备相应的能力和处理或利用资质，不允许将危废出售给没有加工或使用能力的单位或个人，造成产生二次污染。

综上所述，本项目固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。符合固体废物处理处置“无害化、减量化、资源化”的原则。

6.6 土壤环境保护措施

生活污水经化粪池处理后委托农户用于周边菜地施肥，生活污水不会进入评价范围内的土壤环境。危废暂存间已建成，按《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)采取防风、防雨、防渗漏等措施，可避免危险废物进入土壤造成土壤污染。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，“评价等级为三级的建设项目土壤环境跟踪计划，必要时可开展跟踪监测；生态影响型建设项目跟踪监测应尽量在农作物收割后开展。”本次评价提出在必要时开展跟踪监测，在农作物收割后开展，设置1个跟踪监测点，位于在发电厂房周边耕地，监测因子为镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、pH、含盐量，执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)筛选值要求。

6.7 环境风险防范措施

(1) 在发电厂房内设置1个临时收集点，设置拖盘，临时收集点地面和墙裙进行防腐蚀防渗处理；水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，当发生废油泄漏时，将集油沟内的废油至1个3m³事故应急桶，可收集事故废油及含油废水，后收集到临时收集点，后暂存在危废储存间，委托有资质单位外运处置。

(2) 配备应急沙池、消防沙、铁铲、吸油毯、灭火器等相关应急物资；湿地保护禁止行为宣传标志牌；制定突发环境事件应急预案并备案。

(3) 加强场区内员工的教育，要求外购油品、未使用完的油品应暂存至油品暂存间，不得露天堆放。油品存储、运输、使用应进行妥善保管，避免造成油品泄漏和滴漏，运输、使用油品过程中产生的少量滴漏应及时采用抹布进行擦拭，擦拭废抹布不可随意丢弃、露天堆放，与生活垃圾一起收集处置。要求对设备运行检修产生的废机油、废变压器油、废机油桶、废变压器油桶进行收集至临时收集点，后暂存至现有危险废物暂存间，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吉溪、周边土壤环境中，严禁使用油品、产生的废油、废油桶、废弃的含油抹布在吉溪两岸进行露天堆放。废矿物油、废

油桶在危险废物暂存间的贮存期不应超过一年，严格执行危险废物转移联单，建立危险废物管理台账。

(4) 危险废物由临时收集点运输至现有危险废物暂存间，危险废物采用专业容器进行密封，转移有专人负责，做好临时收集、转移、台账的管理，并定期进行检查维护车辆、专业容器，防止危险废物的散落和泄漏，运输车辆运输时需减速慢行，注意避让对向车辆，沿线急弯处应设置标识。防止发生运输泄漏对沿线生态环境、土壤环境、地下水、吉溪水体、迪口溪湿地产生影响。

(5) 建设单位设立事故应急处理小组，制定突发环境事件应急预案，发生环境风险事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

(6) 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。

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

(8) 为减小对坝址至下游厂房尾水之间水生生物的影响，需保证生态流量的下泄。本工程进行植被恢复时已选择本区域乡土适生的树种及草种，不使用外来物种。

6.8 退役期环境保护措施

①原料（如机油、变压器油）出售给其他企业。暂存期内应设专门地点存放，专人看管。

②噪声、大气、固废防治措施：尽量缩短施工拆除时间，减轻对周边噪声环境的影响。在拆除时应及时洒水降尘。电站报废后需炸毁拦河坝，清理河道淤泥，并尽可能恢复河道原有状态，主要环境污染物为建筑垃圾，固废主要包括废弃砂土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、碎玻璃等，其中可回收利用的可出售给回收公司，无法回收利用部分应运至城建部门指定地点堆放。设备若报废，按废品出售回收公司，无需报废的，按国家政策出售给相应企业。设备报废产生废机油、废变压器油委托有资质单位处置。

③化粪池须在最后拆除。拆除过程产生的废水必须全部收集处理排放，化粪池内的生活污水及时委托农户清运完全处置。污水处置完后，方可拆除。

④做好拆除裸露地表的植被恢复工作。

七、环境影响经济损益分析

7.1 环保投资估算

本工程环境保护投资包括环境保护措施、环境管理措施、环境保护设备及安装工程等费用。深溪电站投资626.07万元，已投入的环保投资 28万元，本次评价新增环保投资共计10万元，则总环保投资共计38万元，占总投资的6.07%。

表 7.1-1 环保投资估算汇总表 单位：万元

污染源		治理措施	投资	
施工期	施工期环保设施	施工废水设置收集沉淀池处理；对施工机械进行降噪处理，隔声；施工期固废处置；施工期生态保护措施。（已投入）	8	
运营期	废水治理措施	雨水沟、化粪池等，生活污水委托外运做农肥（已投入）	3	
	噪声防治措施	减振、消声、墙体隔声（已投入）	1	
	固废	危险废物	1间现有危险废物贮存间，委托有资质单位处置（已投入）	2
			1个临时收集点（位于发电厂房内）、拖盘、明显标志牌等（新增）	1
		生活垃圾、浮渣、废弃的含油抹布	垃圾桶收集后委托的当地环卫部门清运（已投入）	1
	生态保护措施	下泄流量装置在线监测系统，植被恢复等（已投入）	13	
	环境风险防范措施		水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，设置1个3m ³ 事故应急桶（新增）	5
		制定突发环境事件应急预案并备案；配备应急沙池、铲子、吸油毯及相关应急物资，设置灭火器（新增）		
		湿地保护禁止行为宣传标志牌（新增）		
退役期		水利建筑物拆除时缩短工期、及时洒水降尘和清理河道淤泥；建筑垃圾分类收集，可回收的回收，无法回收利用部分应运至城建部门指定地点堆放。设备报废的按废品出售回收公司，无需报废的出售企业。设备报废产生废机油、废变压器油委托有资质单位处置。化粪池内生活污水及时委托处置完后拆除。裸露地表植被恢复（新增）。	4	
合计			38	

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 社会效益

项目电站的建设将为当地经济快速发展注入新的动力，同时为当地提供能源、增加就业机会和财政收入，帮助该地区脱贫致富，提高人民的生活水平，对促进区域社会、经济的发展发挥重大作用。

7.2.2 经济效益

深溪电站总装机容量为1260kw，设计年平均发电量为 464.8万 kw h，有效电量系数取 0.95，平均电量价格按 0.55 元，年售电效益为465.55万元/年。深溪电站近3年（2019年~2021）年发电量分别为：380.54万kw h、371.73万kw h、507.41万kw h，有效电量系数取 0.95，平均电量价格按 0.55 元，近3年售电效益分别为198.83万元/年、194.23万元/年、265.12万元/年。工程的经济效益显著。

水力发电规划的实施对于改善当地电网质量，保障当地用电安全，具有重要意义。对于促进当地的产业结构调整和发展多种经营打下良好的基础，经济效益和社会效益十分显著。电站运行后，可为当地带来大量的财政税收，提供大量清洁能源，对改善基础设施条件和促进相关产业发展将起到巨大的推动作用。

7.2.3 环境效益

深溪电站设计年多年平均发电量464.8万kWh；按以电代薪柴计算，每户农户年平均用电 1800kW h，可供2582户农户用电；每户农户年烧薪柴按 5000kg 计算，可节省薪柴总量 12910t，每 1t 薪柴折算成 0.43t 标准煤，可节省用煤5551.3t。减少燃煤对空气的污染，对环境是有利的。项目在设计 and 建设过程中，遵循国家和地方环境保护的法律法规，对企业推行清洁生产、保护环境，可以防止因措施不合理而产生的环境问题。实施完善的环保治理措施；加强环境监测和管理，保证环保治理措施的落实等。通过采取上述措施，不仅可使各种污染物达标排放，还可减少污染物的排放量，从而减轻项目对环境的影响。

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

八、环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

企业应设立环境管理机构，并设置专职的环保人员，主要负责对全厂的日常环保设施（1个临时收集点、现有危险废物暂存间、化粪池）的维护，确保危险废物、生活污水定期清运处置。公司的法定负责人是控制污染、保护环境的法律责任者，应建立相应的环境管理体系和监控计划，形成一套有效的环境管理办法，实施本项目的环境管理和监督，公司将设立环保专职负责人，负责公司的管理工作，宣传环保法规，并具体负责落实环保设施的维护、维修，负责设施的正常运行等事宜。

8.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责本项目各项环保措施的实施的监督管理，其主要职责有：

（1）贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

（2）建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

（3）负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。

（4）负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

（5）负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

（6）负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

（7）作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

（8）与有关环保主管部门密切联系，做好其他环保工作。

8.1.3 环境管理规则制度

建立健全必要的环境管理规章制度，做到“有规可循、执法必严”。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之

中。厂内的环境管理规章制度主要有《环境保护管理制度》、《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护监测规定》、《建设项目环境保护管理规定》、《环境保护奖惩制度》、《环境污染事故管理制度》和《环境管理岗位责任制》等环境管理规章制度，还需要建立主要排污岗位的管理规定。

①《环境保护管理制度》是全厂环境保护的基本规章。该规章规定了全厂的环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则。适用于全厂各级环境保护管理。

②《环境污染防治设施管理规定》中要规定环境污染防治设施管理总则、填报与发证、监督与管理等。

③《环境保护监测规定》中要规定环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间、监测报告等。适用于全厂的环境监测工作。

④《建设项目环境保护管理规定》是针对厂内新建、扩建、改建等项目，制定本公司建设项目“三同时”的管理细则。

⑤《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则、奖励与处罚办法。

⑥《环境污染事故管理规定》是处理环境污染事故的基本规定，该标准规定环境污染事故分级、分类、事故处理、事故报告和损失计算等方面的具体办法。

⑦《环境管理岗位责任制》是各级管理人员的岗位责任规章制度。

另外，还要对不同的工作岗位，提出相应的规章制度和操作规范，包括正常的操作程序、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况应急对策或措施等。

8.1.4 环境管理要求

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

(1) 建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；超标排放，应及时处理。

(2) 根据环保部门、安全部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

(3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

(4) 按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正

常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

(5) 要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

(6) 加强环境管理，及时收集废机油、废变压器油、废油桶至临时收集点，后至现有危险废物暂存间中，做好危险废物台账记录、及时委托处置；及时清运化粪池中的生活污水。

(7) 做好绿化的建设和维护工作。绿色植物不仅能涵养水份，保持水土，而且能挡尘降噪，有利于改善生态环境。

(8) 接受环保主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

8.1.5 环境管理记录

环境记录包括环境监测记录、污染事故调查与处理记录、培训与培训结果记录等，以及危险废物（废机油、废变压器油、废油桶）的收集、暂存、处置台账的记录。污染事故调查记录包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时公司领导汇报。

公司要建立健全环境记录的管理规定，它们是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

8.1.6 企业自主验收的环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- (1) 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- (2) 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- (3) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

8.2 环境监测

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。

8.2.1 环境监测机构

根据《建设项目环境保护设计规定》第五十九条规定：“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”

本项目为水电站项目，建设单位定期委托有资质的监测机构对各项污染源进行监测。

8.2.2 环境监测计划

建设单位应对项目污染源和周边环境质量进行定期委托有资质单位监测，监测计划详见表8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

监测对象	监测点	监测因子	监测频率	备注
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	污染源监测
地表水	深溪水库	水温、pH、悬浮物、氨氮、溶解氧、石油类、粪大肠菌群、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、总磷、总氮、透明度、叶绿素 a	1 次/年	环境质量监测
	坝址下游减水段	水温、pH、悬浮物、氨氮、溶解氧、石油类、粪大肠菌群、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、总磷、总氮		
	发电厂房尾水出口处	水温、pH、悬浮物、氨氮、溶解氧、石油类、粪大肠菌群、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、总磷、总氮		
地下水	厂区下游1个（可建村地下水井，N：26°46'30.06"，E：118°29'48.14"）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐	2次/年	
土壤	发电厂房周边耕地1个点	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、pH、含盐量	1 次/必要时	

8.3 污染物排放清单

为健全环境信息公开制度，排污单位应公开项目排污信息本项目污染物排放情况，本项目污染物排放清单详见 8.3-1。

表 8.3-1 本项目污染源清单一览表

分类 项目		排放情况								总量控制指标	治理措施及排放去向	执行标准	
		主要污染物											排放量(t/a)
一、废水排放情况	生活污水	COD		氨氮		SS		石油类		0	/	经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排	/
		t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L				
		/	/	/	/	/	/	/	/				
二、废气排放情况		/								/	/	/	/
三、噪声		厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准								/	/	各种设备设于厂房内；对设备采取减振措施，并定期检修维护	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
四、固废及危废	一般固废与生活垃圾							产生量(t/a)	排放量(t/a)	/	委托当地环卫部门清运处理	/	
		浮渣						2	0				
		生活垃圾						0.854	0				
	废弃的含油抹布(豁免)						0.02	0	/				
	危险废物	废机油(HW08 900-214-08)						0.17	0	/	由专门容器收集至发电厂房内临时收集点，暂存至现有危险废物暂存间，后委托有资质单位处置	危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求	
		废变压器油(HW08 900-220-08)						0.2	0				
		废机油桶、废变压器油桶(HW08 900-249-08)						0.006	0				
合计						3.25	0	/	/	/			
五、生态	生态	生态流量保障						/	/	/	安装下泄流量装置并联网，保证最小下泄流量0.034m ³ /s	/	
		生态保护						/	/	/	采取增殖放流		
六、风险防范措施	①水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，当发生废油泄漏时，将集油沟内的废油至1个3m ³ 事故应急桶，可收集事故废油及含油废水，后收集到临时收集点，后暂存在危废储存间，委托有资质单位外运处置。 ②配备应急沙池、消防沙、铁铲、吸油毡、灭火器等相关应急物资；湿地保护禁止行为宣传标志牌；制定突发环境事件应急预案并备案。 ③加强场区内员工的教育，妥善保管油品、危险废物，不得露天堆放。少量滴漏废油、油品应及时采用抹布进行擦拭，与生活垃圾一起收集处置。危险废物应收集至临时收集点，后暂存至现有危险废物暂存间，后统一交由有资质单位进行处置。												

8.4 总量控制指标

项目为水电开发项目，属于清洁和可再生能源，不属于污染型建设项目，项目运营期员工生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排；项目运营期不产生废气。固废均得到妥善处理处置。因此项目运营过程中不涉及国家污染物控制指标，无需申请总量。

8.5 环境保护竣工验收

建设单位应遵守“三同时”要求，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》办理建设项目竣工环境保护验收。本项目竣工环保验收主要内容详见表 8.5-1。

表 8.5-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

类型	污染源	环保措施	验收要求
废水	生活污水	经化粪池处理后委托农户施肥，不外排。	验收措施落实情况
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，加装减震垫，加强设备维护	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
固废	危险废物	设置1间临时收集点（新增），设置拖盘、明显标志牌、危险废物识别标签，再运输暂存至1间现有危废暂存间，委托危险废物相应类别有资质的单位定期处置，做好台账、中转运输等的管理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关规定、《危险废物转移联单管理办法》
	一般工业固废	浮渣、废弃的含油抹布与生活垃圾一起收集至生活垃圾收集箱，及时清运	委托环卫部门清运处置
	生活垃圾		
生态	生态流量	安装下泄流量监控装置并联网	确保0.034m ³ /s 最小生态下泄流量
环境风险		水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，1个3m ³ 事故应急桶；湿地保护禁止行为宣传标志牌；制定突发环境事件应急预案并备案；配备应急沙池、铲子、吸油毡及相关应急物资，设置灭火器；加强员工教育，妥善保管油品、危险废物，不得露天堆放。少量滴漏废油、油品应及时采用抹布进行擦拭，与生活垃圾一起收集处置。危险废物应收集至临时收集点，后暂存至现有危险废物暂存间，后统一交由有资质单位进行处置。	验收措施落实情况
环境管理		定期检查和维护各项环保设施[化粪池、临时收集点(新增)、现有危废暂存间]，保证其废水、固体废物、危险废物处置率100%；完善危险废物管理制度，制定污染源自行监测制度，委托有监测资质单位进行监测，并建立监测档案明确环境管理台账记录的内容和要求，台账保存期不低于5年。	验收措施落实情况

九、环境风险分析

9.1 评价目的和重点

分析、预测项目存在的潜在危险、有害因素，建设和运行期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境能够影响达到可接受水平。

9.2 危险性识别

项目涉及的环境风险物质为机油、变压器油、废机油、废变压器油。其理化特性见表9.2-1~表9.2-2。

表9.2-1 机油理化性质及危险特性

标识	中文名	机油：润滑油	英文名	Lubricating oil; Lube oil
理化性质	外观与性状	油状液体，浅黄色至褐色，无气味或略带异味。		
	主要用途	用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。		
	溶解性	不溶于水；溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮制等多数有机溶剂。		
	自然点℃	300-350	引燃温度℃	248
	相对密度（空气=1）	0.91	饱和蒸汽压kPa	0.3/145.8
	CASNO	8002-05-9		
毒性和危害	急性毒性	LD ₅₀ : 无资料；LC ₅₀ : 无资料		
	侵入途径	吸入、食入		
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。 慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸； 食入：饮足量温水，催吐，就医。		
燃烧爆炸危险性	禁忌物	硝酸等强氧化剂	稳定性	稳定
	燃烧性	可燃	闪点℃	76
	爆炸极限	无资料	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙B类：遇明火，高热可燃。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		

	泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
--	------	--

表9.2-2 变压器油理化性质及危险特性

标识	中文名	变压器油	英文名	Transformer oil
理化性质	外观与性状	浅黄色透明液体		
	主要成分	主要为烷烃的C17以上的成份		
	主要用途	主要用于变压器绝缘、散热、消弧等		
	溶解性	不溶于水，可混溶于醚、氯仿、甘油等有机溶剂		
	相对密度（水=1）	0.895	相对密度（空气=1）	>1
	凝固点	<-45℃	初馏点	250℃
	闪点	135℃	自燃点	270℃
	饱和蒸汽压	无资料	倾点	<-22℃
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类		稳定性
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	爆炸极限	无资料	火灾危险性	丙类
	危险特性	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉		
健康危害	急性毒性	LD ₅₀ >5000mg/kg		
		侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：空气中石油油雾限制值为5mg/m ³ ，长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性。		
急救	皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位。如刺激持续，请求医。 眼睛接触：用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。 食入：不要催吐，用水漱口并就医。			
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容;用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
操作和储运注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。			

9.3 风险潜势初判及评价等级

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级见表9.3-1。

表9.3-1 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

项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值为Q，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，当存在多种危险物质时，按下列公式计算Q值：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种物质的临界量，t。可在HJ169-2018中附录B中查询。

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） $Q \geq 100$ 。

项目涉及环境风险物质为机油、变压器油、废机油、废变压器油。变压器油不在项目区内储存，在油品储存间（紧邻现有危险废物暂存间）储存1桶170kg水轮机油。根据查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中重点关注的危险物质及临界量，油类物质临界量为2500t。

表9.3-2 项目危险物质储量及临界量一览表

原辅料名称	最大储存量t/a	临界量t
机油	0.17	2500
废机油	0.17	2500
废变压器油	0.2	2500
合计	0.53	/

经计算，本项目Q计算结果为0.00022，因此本项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分的规定，本项目风险评价等级为简单分析。

9.4 周边敏感目标调查

项目废机油临时收集至发电厂房内的临时收集点、后暂存于危废暂存间，识别危废

暂存间周边500m范围内的主要敏感目标，包括可建村（北侧，约8m）、吉溪Ⅲ类水体（南侧，约41m）、周边耕地（西南、东北侧，约1m）、建瓯市迪口溪湿地（一般湿地，南侧约41m）、建瓯市迪口镇可建村饮用水水源（东北偏东，约390m）。项目环境风险评价范围及风险敏感目标见表2.7-1及图2.6-4。

9.5 环境风险识别

根据工程项目组成及周边环境特征，工程存在潜在的事故环境风险主要为运行期对危险品泄漏对吉溪地表水水质造成影响的风险源。

（1）电站出厂仅一条道路且狭小，可能存在运输危废品车辆事故时对沿线吉溪水质的污染风险。

（2）项目运行时可能发生设备中油品泄露，影响吉溪水质。

9.6 环境风险影响分析

9.6.1 危险物质泄漏事故环境风险分析

项目水轮机、发电机均位于发电厂房内，为避免水轮发电机漏油对河流水体水质的污染，发电机设备自带小型集油装置，漏油在集油箱中到一定容积由油泵自动抽回回用，避免泄露到环境中。水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，当发生废油泄漏时，将集油沟内的废油至1个3m³事故应急桶，后收集到临时收集点，后暂存在危废储存间，委托有资质单位外运处置。

废机油、废变压器油储存于危废暂存间，设置有拖盘，如果发生油料泄漏可有效收集至拖盘中，或收集至事故池中，不会外溢至土壤环境、地下水环境中，危废暂存间距离吉溪约41m，危险废物排入吉溪水环境的概率很低。发电厂房内设1个临时收集点，设置了拖盘，设有视频监控系统，有巡查人员，但从发现泄漏，赶到现场30min，若未有效收集，泄漏的油品可能全部进入河道。枯水期电站不发电但坝址处下放生态流量0.034m³/s的极端情况预测，可致坝下水质中石油类含量明显增多，将会对厂房下游生态系统产生较大影响，远远超过《渔业水质标准》（GB1167-92）中石油类≤0.05mg/L的标准限值，对水生生物影响较大。

发电厂房内的临时收集点和现有危废暂存间采用水泥硬化防渗地面，设有防雨设施，有效防止暴雨等极端天气对泄露事故的影响，不会造成泄漏物料因降水在厂区内漫流，可有效防止扩散到外环境中，因此不会对土壤和地下水造成显著影响。

9.6.2 危险废物运输泄漏风险分析

考虑到项目发电厂房至危险废物暂存间距离约4.2km，设置1个发电厂房内的临时收集点，将危险废物收集至临时收集点，再集中运输暂存至危险废物暂存间。项目发电厂房进出道路仅1条，临近河道较为狭窄，运输危废品的车辆通过发生事故时，危险物质可能直接进入河流，从而导致突发的河流污染事故。

危险废物运输采用专业容器等，并进行密封，危险废物的转移有专人负责，做好转移、收集设施的管理，并定期进行检查维护，防止危险废物的散落和泄漏，运输车辆运输时需减速慢行，注意避让对向车辆，沿线急弯处应设置标识。可把废机油、废变压器油发生运输泄漏对沿线生态环境、土壤环境、地下水、吉溪水体、迪口溪湿地的影响降到最低。

9.6.3 油品储存、运输、使用过程中发生的环境风险分析

项目涉及油品为机油、变压器油。变压器油不在项目区内储存，在油品储存间（紧邻现有危险废物暂存间）仅储存1桶170kg水轮机油。

建设单位应加强人员的教育，外购油品、未使用完的油品应暂存至油品暂存间，不得露天堆放。油品存储、运输、使用应进行妥善保管，避免造成油品泄漏和滴漏，运输、使用油品过程中产生的少量滴漏应及时采用抹布进行擦拭，擦拭废抹布不可随意丢弃、露天堆放，与生活垃圾一起收集处置。运输车辆运输时需减速慢行，注意避让对向车辆，沿线急弯处应设置标识。可把油品发生储存、运输、使用过程中的泄漏、滴漏对沿线生态环境、土壤环境、地下水、深溪、吉溪、一般湿地的影响降到最低。

9.6.4 火灾爆炸次生/伴生环境风险分析

（1）火灾、爆炸对大气影响风险分析

发生火灾、爆炸时，由于物料的不完全燃烧，会产生大量的黑烟、刺激气体，含有高浓度的SO₂、CO等次生污染物。当产生有毒有害气体时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离。建议应急处理人员从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速有毒有害气体扩散。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

（2）火灾、爆炸对水体影响风险分析

火灾、爆炸对水体的污染，包括废液、消防水两方面。废液及消防水含有高浓度石油类，如果不及时处理会对周边水体产生严重的污染。项目在设置明渠时，要充分考

虑消防水及废液的漫流范围，尽可能的将废液及消防水收集起来，导入应急池，废液和消防水需经处理达标后方可排放。

9.6.5 地质灾害风险评价

主要是针对由于水电站建设，可能引起、诱发的岸坡滑坡等地质灾害进行分析，包括拦河坝、隧洞及压力管道、发电厂房。

根据收集已有地质资料及现场踏勘，深溪坝坝址区左岸为变质岩，岩性为浅灰色变粒岩。右岸为白云母化碎裂花岗岩。中细粒花岗岩结构。坝库周山群雄厚，岩性致密坚硬，未发现明显的断层，大裂隙等明显渗漏通道，不存在库区渗漏问题。水库两岸均为岩质边坡，其构造节理不甚发育，岩石风化不强烈，残坡积层厚度亦小于3m，蓄水后库岸稳定，不会造成明显坍塌和滑坡。

1#隧洞大部分穿过中细粒白云母化碎裂花岗岩体，隧洞后段经过前震旦系建瓯群变粒岩。2#隧洞、3#隧洞基本上通过前震旦系建瓯群变粒岩或黑云斜长片麻岩，4#隧洞前段经过变粒岩成黑云斜长长麻岩，后段经过白云母化碎裂花岗岩。引水渠道沿线完全为第四系残坡积土质渠道。压力前池覆盖层较厚，自上而下分为砂壤土、亚粘土、碎石土、坡石土、强风化下限岩石。压力管道覆盖层厚约3m，强风化下限岩石厚约2m。现有电站已建成并运行多年，发电厂房厂址位于吉溪右岸，发电厂房区域坡积层厚1.5~2m，强风化岩层厚2m。附近无断层及构造，工程地质条件良好。

因此本工程厂房引发地质灾害的可能性较小。

9.6.6 拦河坝溃坝风险分析

本工程深溪坝为单曲浆砌石拱坝，拱坝坝顶高程为488.50m，拱坝中心角为128°，坝高5.5m。根据水利主管部门规定，目前未纳入电站水库管理范围，未要求定期对大坝安全进行鉴定。根据《深溪水电站工程初步设计说明书》，项目设计洪水标准拦河坝、电站厂房为20年一遇，按100年一遇洪水校核。在正常运行状况下是安全可靠的。但在20年一遇以上特大洪水情况下及其他极端情况下（如地震、人为破坏等），不排除存在溃坝事故发生的可能，溃坝将会造成下游河段水温骤增，造成财产损失和人员伤亡。本工程拦河坝所在河流河谷较深，两岸较陡，无居民建筑，有少量农田及灌草丛植被。在拦河坝溃坝的情况下，洪水将倾泄而下，冲刷河床，造成以下危害：

(1) 对下游河道两岸造成过度冲刷，会造成岸坡失稳，引发地质环境问题，部分农田将被淹没，农业生产将遭受到破坏，土壤表层被冲蚀，岩石裸露，土地石化，不能耕

作，使农田荒废难以恢复，同时还会影响水利设施安全运行。

(2) 溃坝洪水期间，水体水质恶化，特别是水体混浊度和悬浮固体物剧增，将可能造成对下游水体的二次污染。

9.7 环境风险防范措施及应急要求

9.7.1 风险防范措施

(1) 在发电厂房内设置1个临时收集点，设置拖盘，临时收集点地面和墙裙进行防腐蚀防渗处理；水轮机、发电机、变压器的四周设置集油沟，当发生废油泄漏时，将集油沟内的废油至1个3m³事故应急桶，收集事故废油及含油废水，后收集到临时收集点，后暂存在危废储存间，委托有资质单位外运处置。

(2) 配备应急沙池、消防沙、铁铲、吸油毯、灭火器等相关应急物资；湿地保护禁止行为宣传标志牌；制定突发环境事件应急预案并备案。

(3) 加强场区内员工的教育，要求外购油品、未使用完的油品应暂存至油品暂存间，不得露天堆放。油品存储、运输、使用应进行妥善保管，避免造成油品泄漏和滴漏，运输、使用油品过程中产生的少量滴漏应及时采用抹布进行擦拭，擦拭废抹布，露天堆放，与生活垃圾一起收集处置。要求对设备运行检修产生的废机油、废变压器油、废机油桶、废变压器油桶进行收集至临时收集点，后暂存至现有危险废物暂存间，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吉溪、周边土壤环境中，严禁使用油品、产生的废油、废油桶、废弃的含油抹布在吉溪两岸进行露天堆放。危险废物在危险废物暂存间的贮存期不应超过一年，严格执行危险废物转移联单，建立危险废物管理台账。

(4) 危险废物由临时收集点运输至危险废物暂存间，危险废物采用专业容器进行密封，转移有专人负责，做好临时收集、转移、台账的管理，并定期进行检查维护车辆、专业容器，防止危险废物的散落和泄漏。危险废物、油品的运输车辆运输时需减速慢行，注意避让对向车辆，沿线急弯处应设置标识。防止发生运输泄漏对沿线生态环境、土壤环境、地下水、深溪、吉溪、一般湿地产生影响。

(5) 建设单位设立事故应急处理小组，制定突发环境事件应急预案并备案，发生环境风险事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

(6) 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。

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

(8) 为减小对坝址至下游厂房尾水之间水生生物的影响，需保证生态流量的下泄。本工程进行植被恢复时已选择本区域乡土适生的树种及草种，不使用外来物种。

9.7.2 应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，通知居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条规定，因发生事故或者其它突然性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

(1) 事故应急预案的体系定位及应急处置程序

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》和《福建省突发公共事件总体应急预案》确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本工程应急预案体系主要包括以下 4 个方面：

① 信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过 4 小时。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

② 先期处置

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

③ 应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。需要多个相关部门共同参与处置的突

发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

④应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

(2) 事故应急预案

工程建设必然伴随潜在的危害，一旦发生事故，需要采取上述工程应急防范措施，控制和减小事故危害，并需制定应急预案，实施相关措施。突发事故应急预案的主要内容和要求见表 9.7-1。

表 9.7-1 突发事故应急预案主要内容及要点

序号	项目	内容及要求
1	总则	目的、依据、原则等
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	厂区指挥部-负责现场全面指挥 救援队伍-负责事故控制、救援及善后处理
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备材料	①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料 ②防有毒有害物质外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方法和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	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
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	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
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急措施制定后，定期安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂周围地区开展公众教育、培训及发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

A、应急领导机构

根据事故发生地点，应急总领导机构为发生地所在省人民政府突发公众事件应急委员会；当事故发生时，由省及地方共同组成应急委员会，协调指挥机构，统一领导突发

公共事件的应急处置工作。

地区应急领导机构由涉及各县区的分管环保的区/县长、生态环境局及其它相关各协作部门负责人组成。现场应急领导机构由建设单位分管环保的领导、环境保护管理办公室负责人、承包商单位分管环保的领导组成。

B、现场指挥

由应急领导机构指定现场指挥，火灾、爆炸时一般由消防队长担任现场指挥负责指挥应急反应行动的全过程。

C、应急救援人员

应急救援人员包括：

a.危险源控制组，主要负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，由建设单位和承包商单位消防、安全部门组成，必要时包括地方专业防护队伍；

b.伤员抢救组，负责现场伤员的搜救和紧急处理，并护送伤员到医疗点救治，由事故责任单位和施工区医疗机构负责；

c.医疗救护组，负责对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院作进一步治疗，由施工区医疗机构负责，当地医院协作；

d.消防组，负责现场灭火、设备容器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的清洗工作，人员由建设单位、承包商消防人员和当地公安消防队伍组成；

e.安全疏散组，负责对现场及周围人员进行防护指导、疏散人员、现场周围物资的转移，由建设单位和承包商安全监督部门、安全保卫人员和当地政府人员组成；

f.安全警戒组，负责布置安全警戒，禁止无关人员、车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻，由建设单位和承包商安全保卫人员、当地公安部门负责；

g.物资供应组，负责组织抢险物资、工器具和后勤生活物资的市场供应，组织运送抢险物资和人员，由建设单位和当地县区政府负责；

h.环境监测组，负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测，确定影响区域范围和危险物质浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据，并负责对事故现场危险物质的处置，由建设单位和承包商单位环境保护管理办公室和当地环保局负责；

i.专家咨询组，负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析并制定防范措施，由建设单位和承包商单位安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成，由领导机构负责组织；

j.综合协调组，负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由建设单位、当地宣传部门组成；

k.善后处理组，负责现场处置、伤亡善后工作，由建设单位、当地政府相关部门组成。

D 预案分级响应

事故分为以下4个等级：特别重大（Ⅰ级），重大（Ⅱ级），较大（Ⅲ级），一般（Ⅳ级）。

针对不同事故等级，实行分级响应。

事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，Ⅰ级、Ⅱ级响应：在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重、特大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故险情，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、救援工作灵活开展；根据现场险情，在技术支撑下，科学组织人员和物资疏散工作；现场应急指挥与应急领导机构要保持密切联系，定期通报事故现场的态势，配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序和伤亡人员的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。Ⅲ级、Ⅳ级响应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导机构通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

E 应急救援保障

①报警、通讯联络方式

a.报警方式：在施工封闭管理区内设置专线报警电话，设置施工区火灾警报器；当地火警电话119。

b.应急通讯：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机进行联系；应急过程中对讲机均使用一频道（消防频道）；如无线通讯中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

c.信息报送程序：发生环境风险事故时，必须及时上报，按程序报建设单位环境保护管理办公室和安全监督部门后，报告应急领导机构和其它相关部门、上级部门，报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等。

F 应急监测、救援及控制措施

当正常运营期库周人为排污引发污染大坝及压力前池水质事故应及时组织消防、卫生、环保、水务等部门对事故现场进行救援，采取清除、设置浮栏、投药、水质监测等措施，防止有毒有害物质的进一步扩散，环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询资料到达现场，对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样、并做好样品快速监测工作，及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见，并发布应急监测简报，对事故出现后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求、群众的疏散范围和路线等提供科学依据，确保群众和救援人员的安全防护。

当库区周围发生火灾爆炸风险时，应立即设置警戒线，并控制火势蔓延，以免火势蔓延至库区边沿烧毁林木，掉落库内，导致水体受污染，灭火过程及后期清运毁木过程，应严格按照要求进行工作尽量避开库区，以免水体受污。

G 人员疏散、撤离组织计划

受灾区域内被围困人员由安全疏散组负责搜救；警戒区域内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。当事故可能危及周边地区较大范围人员安全时，现场指挥应综合专家组及有关部门的意见，及时向领导小组提出实施群体性人员紧急疏散的建议，建议应当明确疏散的范围、时间与方向。现场指挥应当及时发布事故信息，经领导小组批准，及时发布周边地区人员紧急疏散的公告；当地政府及各有关部门，应当按照领导小组的指令，及时、有序、全面、安全地实施人员疏散，妥善解决疏散人员的临时生活保障问题。

H 事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后，即事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已被彻底消除，无续发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理，消除致危因素。善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测，直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

I 应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。定期进行一次应急演练，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

（3）应急预案的联动响应

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

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

9.8 风险评价结论

项目运行过程中存在油品、变压器油及废机油、废变压器油的泄露风险，以及火灾、爆炸事故次生/伴生、地质灾害、拦河坝溃坝环境风险分析，厂房设有视频监控系统，如果发生废油的泄漏，物料泄漏可在 15~30min 内得到控制，发电厂房内临时收集点及危险废物暂存做好防渗工作。临时收集点、危险废物暂存间设置了拖盘，废矿物油泄漏可控制在拖盘内，在发电厂房处提出设置1个4m³事故池及相关应急物资。在认真落实工程拟采取的风险防范措施后，项目环境风险对环境的影响是可以接受的。

十、环境影响评价结论

10.1 项目概况

深溪电站是一座以发电为主的引水式水电站。位于建瓯市迪口镇可建村吉溪上游，坝址离迪口镇约8.15km，经纬度为118°31'8.40"，26°48'13.30"发电厂房离迪口镇约5.7km，南侧紧邻吉溪，经纬度为118°30'21.70"，26°47'04.60"。项目最近敏感点前坪洋自然村距离项目发电厂房厂界约85m。

2003年10月投产发电运行多年，总装机容量为1260kw（2×630kw），总投资626.07万元。项目坝址以上集雨面积20km²，拦河坝为单曲浆砌石拱坝，坝高5.5m。项目从完工之后正常运行至今，多年来电站运行情况良好，项目建设期、运行期间未发生环境保护污染等情况。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 大气环境质量现状

城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据《2021年年度建瓯市环境质量报告》，建瓯市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度及CO、O₃的特定百分位数评价结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此，项目所在区域为空气质量达标区。

10.2.2 地表水环境质量现状

根据现状监测结果，深溪上游W1、W2断面及深溪坝址下游W4断面、孔溪W5、吉溪W6断面各水质因子标准指数均小于1，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。深溪库中W3断面除了库内总磷超标外，各水质因子标准指数均小于1，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，总氮监测数值接近标准值。其余5个各断面的总磷、总氮监测数值也接近标准值。已无环境安全余量，最大占标率分别达95%、95%。可能原因分析：项目吉溪上游约4km处有上坪、张坑、下坪自然村，项目吉溪上游约6km处有上坪、张坑、下坪自然村，项目深溪、孔溪上游约3.8km为岭口村、约4.5km为百石自然村。目前未规划建设项目，上游村庄周边主要种植经济板栗、毛竹，深溪周边存在农田、菜地等。深溪水库可能原因为上游村民生活活动产生的生活污水及施肥产生的农业面源进入深溪，污染物富集至深溪水库，深溪水库在枯水期监测，水库水量少，自净能力下降。发电厂房下游吉溪200m河段可能原因为周边可建村前坪洋自然村农田、菜地、村民生活

污水进入吉溪，再加上枯水期监测，水量少，自净能力下降。

根据深溪库区富营养化评价结果，处于中营养状态。

10.2.3 地下水环境质量现状

根据现状监测数据结果分析，本项目评价区域地下水监测因子标准指数均小于 1，达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

10.2.4 土壤环境质量现状

根据现状监测结果，本项目发电厂房内、现有危险废物暂存间土壤监测因子均达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值要求；项目周边农用地、林业用地土壤监测因子均达到《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)筛选值要求。本次监测的项目1#~3#监测点的土壤现状以及引用的危险废物暂存间监测点均属于 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 无酸化或碱化，引用的危险废物暂存间监测点的土壤现状为轻度盐化 $1 \leq \text{SSC} < 2 \text{g/kg}$ ，本次监测的1#、2#、3#监测点的土壤现状未盐化 $1 \text{g/kg} < \text{SSC}$ 。

10.2.5 声环境质量现状

根据现状监测结果，项目各监测点均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

10.3 环境影响分析结论

10.3.1 生态环境影响

(1) 土地利用

本项目为引水式水电站，项目建设对当地土地利用的影响主要是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，本项目主要占地为河边林地和杂地，对土地利用类型变化影响小，对区域土地利用格局影响小。

(2) 对陆生生态影响

本项目已建成运行多年，周边植被已处于较稳定状态，项目占地方位内不涉及重点保护植物，对评价区林地生态系统基本不会产生干扰。项目的运行对陆生植物影响较小。本项目影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，本项目对陆生动物的影响较小。

(3) 对水生生态影响

项目建设已完成多年，该河段已形成新的生态系统，电站通过采取引水渠上设置下泄流量闸门，可保证最小生态下泄流量。同时，枯水期吉溪来水量不足时停止发电，确保全年不产生脱水段，对水生生态环境及鱼类的生存环境的影响较小。

10.3.2 地表水环境环境影响

(1) 水文情势

深溪电站运行多年，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。运营至今未出现脱水段和断流河段，整个生态系统已趋于稳定，在保证拦水坝下泄生态流量的情况下，本项目建设对对坝址下游水文情势影响不大。

(2) 水质

项目为引水式水电站，水体经过水轮机及发电机组发电后产生的尾水，不含污染物，发电后的尾水直接下泄入河道，不会对吉溪水质不良影响。运营期无生产废水，生活污水经三级化粪池处理后委托农户外运作为农肥使用，不外排至吉溪，不会对吉溪水环境产生不良的环境影响，化粪池的生活污水应及时进行清运处置。

10.3.3 地下水环境影响

本项目运营期间，河流发电水量下渗基本不会导致地下水位发生变化。运行期间无生产废水产生，少量生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，危废暂存间防渗处理，且设置了拖盘防止泄漏，则项目运营期废水对地下水影响甚微。

10.3.4 土壤环境影响

该水电站已运行多年，根据目前土壤现状监测及周边植被生长状况，项目区域土壤未出现盐渍化、酸化或碱化现象。水电站运营期产生的生活污水经化粪池处理后，用于发电厂房周边菜地施肥，不外排；项目危废暂存间按规范进行建设，项目危险废物得到妥善处置后可避免对土壤造成污染。

本项目厂内监测点各指标可达建设用地风险筛选值，周边耕地、农用地满足农用地标准风险筛选值。深溪电站已建成，不会出现或加重土壤盐化、酸化、碱化的问题。因此，从土壤环境影响的角度看，项目是可接受的。

10.3.5 大气环境影响

深溪电站运行期间不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响。

10.3.6 声环境影响

项目已建成运行多年，根据厂界噪声监测结果，各监测点昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。周边200m范围内无噪声敏感目标，本项目噪声对周边环境影响较小。

10.3.7 固体废物影响

项目固废主要为大坝拦污栅拦截的浮渣、职工生活垃圾、废弃的含油抹布、废机油、废变压器油、废油桶。浮渣、生活垃圾、废弃的含油抹布委托由环卫部门定期清运；废机油、废变压器油、废机油桶、废变压器油桶收集至发电厂房内的1个临时收集点，后暂存为现有危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理。处理处置率达100%，对环境的影响可接受。

10.3.8 退役期影响

水利建筑物拆除时缩短工期、及时洒水降尘和清理河道淤泥；建筑垃圾分类收集，可回收的回收，无法回收利用部分应运至城建部门指定地点堆放。设备报废的按废品出售回收公司，无需报废的出售企业。设备报废产生废机油、废变压器油委托有资质单位处置。化粪池内生活污水及时委托处置完后拆除。裸露地表植被恢复。采取以上措施后，退役期环境影响较小。

10.4 污染防治措施

10.4.1 生态环境保护措施

（1）生态流量保障措施

根据《建瓯市水利局关于印发建瓯市水电站生态下泄流量“一站一策”整改方案的通知》中核定数据，最小下泄生态流量为多年平均径流量10%，本项目最小下泄流量为 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 。项目已稳定运行多年，保证最小下泄生态流量，根据现场踏勘，出现了减水段，但未出现脱水，生态环境已基本稳定，未发生重大破坏，因此，项目核定的 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 最小下泄流量合理。

（2）水生生态保护措施

建设单位必须完善和加强生态放水管的管理，定期对引水渠进口进口处下泄闸门进行检查，避免因泥沙堵塞而导致下泄流量减少甚至断流。需保证拦河坝出下泄 $0.034\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量。运行期禁止生活污水、生活垃圾排入河道。为保护鱼类，应禁止一切具有毁

灭性的渔具和捕鱼方法，如炸鱼、电鱼、毒鱼等。建设单位应在项目区加强宣传教育，禁止电站职工电鱼、炸鱼等。

(3) 陆生生态保护措施

发展本地原有的优势植物，扩大区域内森林植被面积，发挥其保持水土、涵养水源、护岸固沙等方面的生态作用，补偿淹没、占地对植物造成的生态损失。对评价区现有的各种野生动物，要充分利用各种宣传渠道进行广泛宣传和教育，提高职工及周围群众的保护意识。

(4) 地表水环境保护措施

生活废水经化粪池处理后委托作为菜地施肥，不外排，农户应定期应对化粪池废水及时清运。废机油、废变压器油收集暂存并由有资质单位安全处置。要加强发电机组检修期间的废油管理，避免油污泄露。要加强发电机组检修期间的废油管理，避免油污泄露。加强环境保护宣传，禁止倾倒生活垃圾至吉溪。

10.4.2 地下水环境保护措施

生活污水经化粪池处理后委托农户施肥，不外排。浮渣与生活垃圾统一收集至生活垃圾箱后交由环卫部门清运处置。项目产生的废机油、废变压器油、废机油桶、废变压器油桶暂存于危废暂存间，台账、危险废物标志完善，定期委托有资质单位定期处置。本项目进行了分区防控。电站厂房、道路均进行了水泥硬化处理；危废暂存间已进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在厂区下游设置1个跟踪监测点。

10.4.3 声环境保护措施

项目采用低噪声设备，并设基础减振。加强设备的日常管理维护，确保设备处于良好的运转状态，避免因设备非正常运转产生高噪声。加强对设备管理人员的技术培训，避免因管理人员操作不当，或对设备故障处理不当而导致设备噪声提高。

10.4.4 固体废物处置措施

项目固废主要为大坝拦污栅拦截的浮渣、职工生活垃圾、废弃的含油抹布、废机油、废变压器油、废油桶。浮渣、生活垃圾、废弃的含油抹布委托由环卫部门定期清运；废机油、废变压器油、废机油桶、废变压器油桶收集至发电厂房内的1个临时收集点，后暂存为危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理。

10.4.5 土壤环境保护措施

生活污水经化粪池处理后委托农户用于周边菜地施肥，生活污水不会进入评价范围内的土壤环境。危废暂存间已建成，按《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)采取防风、防雨、防渗漏等措施，可避免危险废物进入土壤造成土壤污染。本次评价提出在必要时在发电厂房周边耕地处的设置1个跟踪监测，在耕地农作物收割后开展，监测因子为镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、pH、含盐量，执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)筛选值要求。

10.4.6 退役期环境保护措施

水利建筑物拆除时缩短工期、及时洒水降尘和清理河道淤泥；建筑垃圾分类收集，可回收的回收，无法回收利用部分应运至城建部门指定地点堆放。设备报废的按废品出售回收公司，无需报废的出售企业。设备报废产生废机油、废变压器油委托有资质单位处置。化粪池内生活污水及时委托处置完后拆除。裸露地表植被恢复。

10.4.7 环境影响经济损益分析结论

本项目总投资 626.07万元，环保投资共计38万元，占总投资的6.07%。项目能取得较为显著的经济效益和一定的社会效益。环保投及运行费用对于企业来说是完全可以承受的，只要企业切实落实污染防治措施，项目建运行对环境带来的影响相对较小，对自然资源的破坏不显著，所造成的环境与资源经济损失远小于项目建设所取得的社会效益与经济效益。

10.5 环境管理结论

建设单位成立专职人员主要负责全厂的环境管理工作。定期检查和维护各项环保设施（化粪池、临时收集点、危废暂存间），保证其废水、危险废物处置率100%；制定环境应急预案并备案，委托有监测资质单位进行监测，并建立监测档案明确环境管理台账记录的内容和要求，台账保存期不低于5年。

10.6 总量控制

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

10.7 环境风险评价结论

项目运行过程中存在油品、变压器油及废机油、废变压器油泄露风险，以及火灾、

爆炸事故次生/伴生、地质灾害、拦河坝溃坝环境风险分析，厂房设有视频监控系统，如果发生机油等油品的泄漏，物料泄漏可在 15~30min 内得到控制，发电厂房内临时收集点及危险废物暂存做好防渗工作。临时收集点、危险废物暂存间设置了拖盘，废矿物油泄漏可控制在拖盘内，在发电厂房处提出设置1个4m³事故池及相关应急物资。在认真落实工程拟采取的风险防范措施后，项目环境风险对环境的影响是可以接受的。

10.8 公众参与意见采纳情况

建设单位于2022年7月11日在福建环保（www.fjhb.org）网站上进行了第一次信息公示，公示期限十个工作日。于2022年12月9日在福建环保（www.fjhb.org）网站上进行了第二次信息公示，同时在《闽北日报》进行2期报纸公示，深溪电站厂房外、迪口镇政府、可建村公告栏进行了现场张贴公示，公示期限为十个工作日。公示期间均未收到相关环境保护方面的意见。

10.9 项目建设可行性结论

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，“大中型水力发电及抽水蓄能电站”为鼓励类，“无下泄生态流量的引水式水力发电”为限制类。本项目属于有下泄生态流量的引水式水力发电，为允许类项目，符合国家当前产业政策的要求；项目符合《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》、《福建省水污染防治条例》、《南平市人民政府关于印发南平市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《南平市人民政府办公室关于印发南平市生态环境准入清单的通知》；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）、《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》（闽发改能源[2021]38号）；根据《建瓯市人民政府关于上报建瓯市水电站清理整治核查评估意见的报告》（瓯政[2022]20号）及《南平市人民政府关于报送南平市水电站清理整治综合评估报告审核意见的函》（南政函[2022]22号文），迪口深溪电站为整改类水电站；深溪电站为《福建省吉溪、武步河流域综合规划（修编）》、规划环评及其审查意见的函中推荐保留的水电站，符合规划环评及审查意见要求。本项目的选址是合理的。

10.10 环境影响评价结论

建瓯市兴迪水电发展有限责任公司深溪电站为建瓯迪口镇提供可靠的电力保障，满足当地经济社会发展对电力负荷增长的需求，促进当地经济的发展。本项目不涉及生态保护红线，不新增土建、不新增占地。工程建设总体符合国家及地方产业政策的要求，

项目建设符合主体功能规划、生态环境保护规划、环境功能区划要求，符合流域综合规划及规划环评、审查意见的要求，符合“三线一单”要求。工程建设对生态系统产生的不利影响可以通过植被恢复、保障下泄生态流量等措施有效缓解，对区域生态环境质量影响较小。本工程在有效落实报告书提出的各项环境保护措施后，从环境保护的角度来看，工程建设环境影响是可行的。