

目 录

概 述.....	1
第 1 章 总 则.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	12
1.3 环境功能区划.....	14
1.4 环境影响评价标准.....	14
1.5 评价工作等级及范围.....	18
1.6 环境保护目标.....	22
第 2 章 工程概况.....	24
2.1 水能开发利用情况.....	24
2.2 现有工程回顾.....	24
2.3 工程概况.....	28
第 3 章 工程分析.....	34
3.1 施工期工程分析及污染源分析.....	34
3.2 运营期生产工艺流程及产污环节.....	34
3.3 运营期污染源分析.....	35
第 4 章 区域环境概况.....	38
4.1 自然环境.....	38
4.2 炎帝陵风景名胜区.....	41
4.3 区域污染源调查.....	46
4.4 尾水排放下游河段调查.....	47
第 5 章 环境质量现状监测与评价.....	48
5.1 环境空气质量现状监测与评价.....	48
5.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	48

5.3 声环境质量现状监测与评价.....	49
5.4 地下水质量现状监测与评价.....	49
5.5 土壤环境质量现状监测与评价.....	50
第 6 章 环境影响分析与预测.....	53
6.1 营运期环境影响分析与预测.....	53
6.2 环境风险评价.....	63
第 7 章 污染防治措施及可行性分析.....	71
7.1 营运期大气污染防治措施及可行性分析.....	71
7.2 营运期地表水污染防治措施可行性分析.....	71
7.3 营运期地下水污染防治措施及可行性分析.....	74
7.4 营运期噪声防治措施及可行性分析.....	75
7.5 营运期固体废物防治措施及可行性分析.....	75
7.6 营运期土壤污染防治措施及可行性分析.....	78
7.7 生态环境保护措施.....	78
第 8 章 环境经济损益分析及总量控制.....	81
8.1 环境效益分析.....	81
8.2 经济效益与社会效益分析.....	82
8.3 污染物排放总量控制.....	82
第 9 章 环境管理与监测计划.....	84
9.1 环境管理.....	84
9.2 环境监测.....	86
9.3 项目竣工环保验收内容.....	87
第 10 章 产业政策符合性、环境可行性分析.....	89
10.1 产业政策相符性分析.....	89
10.2 与流域水能规划的符合性分析.....	89

10.3 与《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》符合性分析.....	89
10.4 取用水合理性分析.....	90
10.5 用地符合性分析.....	91
10.6 选址合理性分析.....	91
10.7 “三线一单”符合性分析.....	92
10.8 与环境功能区划相符性分析.....	93
10.9 与炎帝陵风景名胜区相符性分析.....	94
第 11 章 结论和建议.....	95
11.1 项目概况.....	95
11.2 环境质量现状评价结论.....	95
11.3 环境影响分析及环保措施结论.....	96
11.4 环境风险.....	97
11.5 公众参与.....	97
11.6 总量控制.....	97
11.7 环境影响经济损益分析.....	97
11.8 结论.....	98
11.9 建议.....	98

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目基础信息表

附件：

附件 1 标准执行函

附件 2 营业执照

附件 3 发改立项批复

附件 4 取水许可证

附件 5 环境影响登记表

附件 6 流域规划批复

附件 7 《关于炎帝陵风景名胜区控制规划的批复（1995-2015）》

附件 8 湖南省世界遗产和风景名胜专家委员会关于炎帝陵风景名胜区总体规划
（2015-2030）范围调整的意见

附件 9 质保单

附图：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2-1 项目总平面布置示意图

附图 2-2 站房平面布置图

附图 3 环保目标及环境监测点位（声环境、土壤环境）示意图

附图 4 地表水系及地表水监测断面示意图

附图 5 炎陵水电站分布图

附图 6 项目与炎帝陵风景名胜区的关系（调整前）

附图 7 项目与炎帝陵风景名胜区的关系（调整后）

附图 8 项目与现场照片

概 述

一、项目由来

炎陵县团溪水电站，位于炎陵县霞阳镇团溪村，是一座无调节性能引水式水电站，拦河坝位于洣水干流。电站采用明渠将拦河坝上游来水引至压力前池，再送入厂房发电。拦河坝为液压翻板坝，最大坝高 5m。引水明渠全长 527m；压力前池为浆砌结构，长×宽×深为 50×25×8m，容积 10000m³；压力管道为钢筋混凝土管，长 5m，采用单管单机供水方式；发电厂房及变电站占地面积 570.7m²，布设三台轴流定浆式水轮发电机（2×500kW+1×400kW），总装机容量 1400kW，年发电利用小时 4175h，多年平均发电量 640 万 kW·h。该项目输电线路通过 3km 长的 10kv 线路输送到殷家坳变电站，电气设备布置采用三合一屏，不设副厂房。该电站除发电外，无其他综合利用功能。

该电站已取得了炎陵县发展和改革局的立项核准（炎发改发【2005】83 号，2005 年 8 月 1 日）；同时还取得了炎陵县水利水电局核发的取水许可证（取水（炎陵）字【2019】第 A0114 号，2019 年 7 月 25 日）。该电站于 2006 年 12 月开工建设，2018 年 9 月竣工投产。

根据《水利部国家发展改革委生态环境部国家能源局关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电〔2018〕312 号）要求，2019 年 3 月 29 日，湖南省水利厅湖南省发展和改革委员会湖南省生态环境厅湖南省能源局印发《湖南省小水电清理整改实施方案》（湘水发〔2019〕4 号）；2019 年 8 月 5 日，湖南省生态环境厅印发《关于明确小水电清理整改综合评估有关事项的函》；2019 年 8 月，湖南省株洲市炎陵县人民政府通过了《湖南省炎陵县小水电清理整改综合评估报告》。2020 年 1 月 8 日，株洲市生态环境局办公室下发《关于开展我市小水电清理整改环境影响评价工作有关事项的通知》（株环办[2020]1 号）。

根据《湖南省炎陵县小水电清理整改综合评估报告》内容，炎陵县共有小水电 160 座，包括保留类 2 座，退出类 7 座（含部分设施退出），整改类 151 座。本项目属于 151 座（整改类）内的项目。目前已编制《湖南省炎陵县团溪水电站项目“一站一策”实施方案》，方案要求需重新环评手续（本电站 2005 年 5 月办理了环评登记表，根据株环办[2020]1 号，撤销环评登记表，需重新完善环境影响评价相关手续）。

根据 GB/T4754-2017《国民经济行业分类》（2019 修正版），项目属于“D4413 水力发电”；依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，按照国家环保部第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部 2017 年 9 月 1 日）等有关规定，本项目不涉及生态红线范围，但是项目位于炎帝陵风景名胜区的三级保护区范围内，属于“三十一、电力、热力生产和供应业”中的“89 水力发电、其他”类别，装机容量 $1400\text{kW} > 1000\text{kW}$ ，应编制环境影响报告书。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订），电压在 100KV 以下的输变电工程无需进行电磁辐射评价。本项目配套升压站、输变电线路的电压为 10KV，因此本项目配套升压站、输变电线路等的电磁辐射属于豁免范围，不进行评价。

受炎陵县团溪水电站项目委托，我公司（株洲景润环保科技有限公司）承担“炎陵县团溪水电站项目建设项目”的环境影响评价工作（补办）。在项目业主的协助下，我公司项目组对在现场踏勘、资料收集和深入工程分析的基础上，按照建设项目《环境影响评价技术导则》的要求，编制了本项目环境影响报告书。

接受委托后，我公司立即成立了项目环评工作组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，进行了该项目的初步工程分析、环境现状调查，结合环境质量现状监测工作，按照国家和地区环境保护法律法规和环境影响评价技术导则要求，编制完成了项目环评报告书。

二、评价目的及原则

针对本项目的实际特点，本次评价的主要目的为：

- 1、根据现场调查，掌握本项目区域环境质量现状，调查项目周围环境敏感点的环境概况，为项目的运营提供背景资料并提出相关的建议。
- 2、分析论证项目主要环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法。
- 3、分析预测项目对环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，提出污染处理措施以及环境管理与运行监控计划方案，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本评价遵循的原则如下：

1) 依法评价

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

2) 科学评价

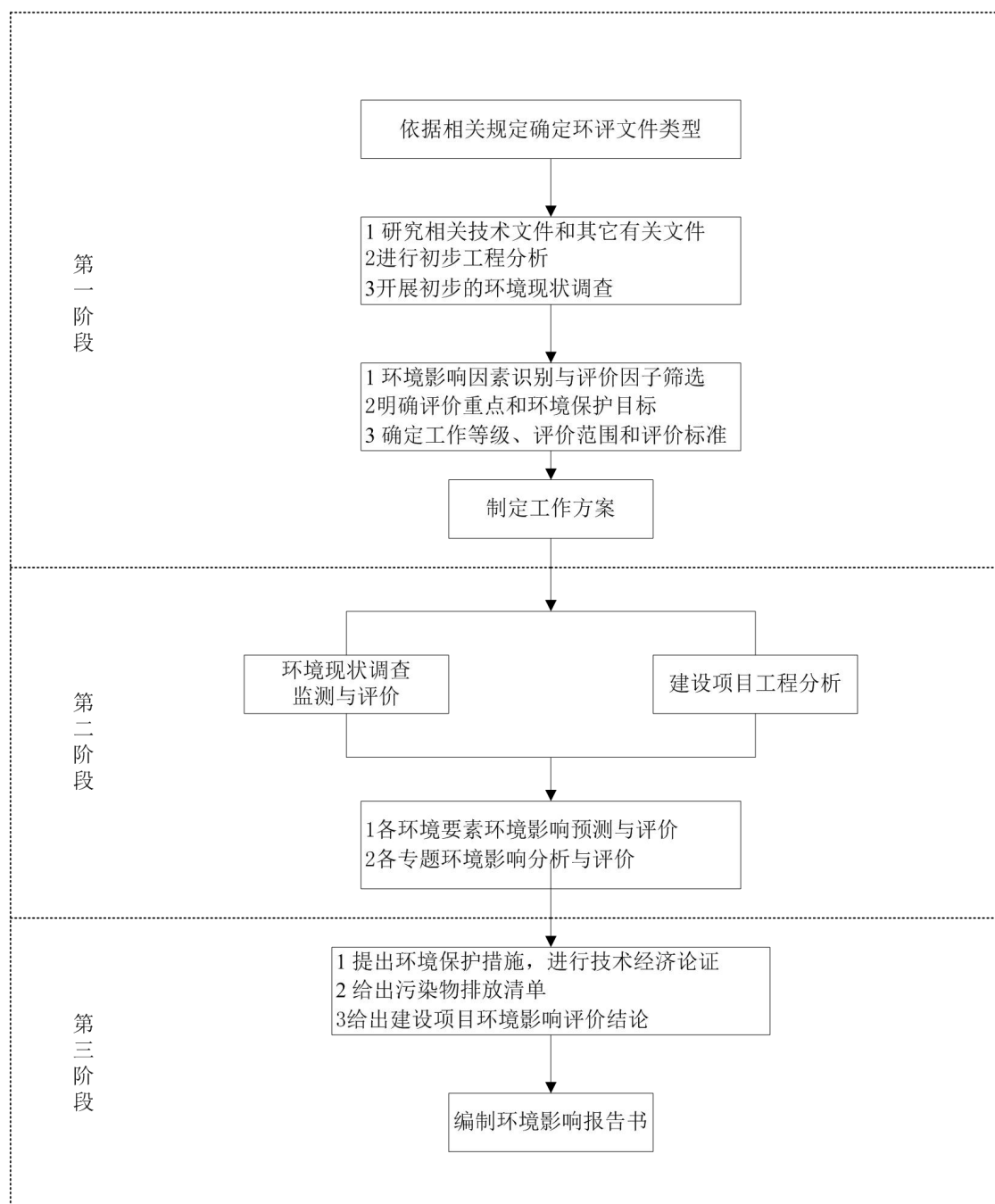
规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

三、项目编写过程

我单位接受委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016）等要求，进行了现场踏勘和资料搜集调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下。



项目环评工作程序图

四、相关情况判定

(1) 产业政策相符性分析

本项目属于 D4413 水力发电，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于中限制类和淘汰类项目，属于允许建设类项目，因此项目符合国家当前产业政策的要求。

根据《市场准入负面清单》（2019 版），本项目不属于国家规定禁止建设和列入淘汰退出范围的项目，符合《市场准入负面清单》（2019 版）规定。

此外项目设备不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类及淘汰类项目，也不存在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）所列的工艺装备和产品。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

（2）与流域水能规划的符合性分析

根据株洲市水力水电勘测设计院 2014 年 9 月编制的《湖南省炎陵县中小河流水能资源开发规划报告》，洣水干流全长 86.6km，流域面积 912.9km²，多年平均流量 29.6m³/s。水资源理论蕴藏量为 37376 万千瓦时，技术开发量 34790.8 万千瓦时，干流现状梯级开发电站 16 座，总装机容量 57.995MW，多年平均发电量 23611 万千瓦时。本项目即为上述 16 座水电站之一，总装机容量 1.40MW，多年平均发电量 640 万千瓦时。因此，本项目符合流域水能资源开发规划。

（3）三线一单”符合性分析

1) 生态保护红线符合性分析

对照《炎陵县生态红线图》，本项目拦水坝、明渠、压力管道、发电站、尾水渠均未在划定的生态红线范围内，因此，项目建设符合生态红线保护要求。

2) 资源利用上线符合性分析

本工程属于水利发电，水能为自然界的再生性能源。水力发电在运行中不消耗燃料，运行管理费和发电成本远比燃煤电站低。水力发电在水能转化为电能的过程中不发生化学变化，不排泄有害物质，对环境的影响小，因此水力发电所获得的是一种清洁的能源。此外本次整改后，项目设置生态流量泄放设施，能维持正常生态功能需要的基流。电站对区域水资源开发利用对环境和生态影响的影响可控，符合资源利用上线的要求。

3) 环境质量底线符合性分析

项目所在区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目所在环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，项目无废气产生，不会造成环境空气质量超标。

本项目产生废水仅为生活污水，在采取本环评经化粪池处理后用于农肥措施后，无废水排放，对所在水系的环境质量影响较小。根据地表水体的监测数据可知，项目所在河段的水质较好，可达《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准，项目建设未造成地表水环境质量超标。

因此，本项目符合环境质量底线要求。

4) 环境准入负面清单

项目建设符合国家和行业的产业政策，不涉及产业政策和《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2016 年）及《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》（2018 年）的负面清单。

综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。

（3）与炎帝陵风景名胜区相符性分析

根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），本项目位于炎帝陵风景名胜区内。2019 年 2 月 28 日-3 月 1 日，湖南省世界遗产和风景名胜管理中心组织专家评委组到炎帝陵国家级风景名胜区就《炎帝陵国家级风景名胜区总体规划（2018-2035）》范围调整进行专家论证（专家意见见附件），专家论证会上，专家评委组一致认为，原则上同意通过该《总规》范围调整，目前该新规划已报送国务院，正在审批当中。待新规划实施后，本项目未落在炎帝陵风景名胜区保护范围内。

四、关注的主要环境问题及环境影响

工程为水电站工程项目，属于非污染生态项目。针对建设项目特点及当地环境特征，本工程环境影响评价工作关注的主要环境问题有：

（1）本工程 2018 年已建成投产发电，目前电站已经稳定运行，本评价主要分析工程运营期的影响分析，如电站建成后对生态环境的影响，对水文情势及下游河道水质的影响，对下游用水的影响，运营期噪声、生活污水、生活垃圾等对环境的影响等。

（2）电站有少量废润滑油产生，厂内尚未设置危废暂存间及未定期交由有资质单位处理处置。

（3）电站为引水式，河道下游有一定距离减水河段产生，本评价关注河道减水对生态环境的影响。

六、环境影响评价的主要结论

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制、淘汰类，符合国家产业政策要求。

本评价收集了项目所在地和周围区域的环境质量现状监测数据，并对所在地及周边区域进行了调查与评价，对本项目运营过程的环境影响因素进行识别分析，分析评价建设项目可能产生的环境影响，炎陵县团溪水电站广泛征求了公众意见，本评价提出环境保护措施、环境管理与监测计划。

建设项目必须切实保证落实本报告提出的各项环保措施，严格按照有关法律、法规及本评价提出的要求设施有效管理，确保建设项目所在区域的环境质量不因项目的建设受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展，在达到本评价所提出的各项要求后，建设项目对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，本评价认为建设项目是可行的。

第1章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月28日修订，2008年6月1日施行；2017年6月27日修订，2018年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020年9月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年修正；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第682号），2017年10月1日施行；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2018年4月28日修订；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日起施行；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号；
- (15) 《国家危险废物名录》，国家环保部39号令，2016年8月1日；
- (16) 《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；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

- (19) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016-2020)；
- (20) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011] 35 号)；
- (21) 《危险化学品目录》(2015 版)；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 12 月 1 日)；
- (23) 中华人民共和国工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(2010 年 12 月 1 日)；
- (24) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》(国发〔2013〕 37 号)；
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕 17 号)；
- (26) 《土壤污染防治行动计划》(2016 年 5 月 28 日)；
- (27) 《关于发布实施<限制用地项目目录(2012年本)>和《禁止用地项目目录(2012年本)>的通知》(国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5 月23日起实施)
- (28) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》(原国家环境保护部，环办[2012]4 号，2012年1月6日)；
- (29) 《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》(原国家环境保护部、水利部，环发[2014]43号，2014年3月21日)；
- (30) 《关于有序开发小水电切实保护生态环境的通知》(原国家环境保护总局，环发[2006]93 号，2006年6月18日)；
- (31) 《关于开展长江经济带小水电排查工作的通知》(国家发展改革委，水利部，国家能源局，发改办能源〔2018〕 606号，2018年5月28日)；
- (32) 《水利部 国家发展改革委 生态环境部 国家能源局 关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》(四部委，水电[2018]312号，2018年12月6日)；
- (33) 国家能源局发布《水力发电十三五规划(2016-2020年)》(2016年11月19 日)；
- (34) 《中华人民共和国航道法》(2016年修正)；
- (35) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年 10 月26日修订)；

- (36) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 3 月）；
- (37) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月修改），
- (38) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）修正案》（2001 年 8 月 4 日）；
- (39) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业局第 7 号令修订，2003 年 2 月）；
- (40) 《内河通航标准》（GB50139-2014）；
- (41) 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于全面推进河长制的意见》（2016 年12月11日）；

1.1.2 地方法律法规

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (2) 《湖南省饮用水水源保护条例》（2017 年 11 月 30 日）；
- (3) 《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》（湘发[2006]14 号）；
- (4) 《湖南省环境保护条例（2019 年修正）》；
- (5) 《湖南省国民经济及社会发展“十三五”规划纲要》（2016~2020）；
- (6) 《关于进一步规范我省固体（危险）废物转移管理的通知》（湘环发[2014]22 号）；
- (7) 《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）。
- (8) 《关于开展我市小水电清理整改环境影响评价工作有关事项的通知》（株环办[2020]1 号）。；
- (9) 湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）；
- (10) 湖南省人民政府印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知（湘政发[2018]17 号）；
- (11) 《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日施行）；
- (12) 关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（2019 年 10 月 31 日）；
- (13) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》；

- (14) 湖南省实施《中华人民共和国土壤污染防治法》办法（2020 年 3 月 31 日）；
- (15) 湖南省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法（2018 年 1 月 17 日）；
- (16) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（2017 年 1 月 23 日）；
- (17) 《湖南省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2004 年 5 月 31 日）；
- (18) 《关于印发《湖南省小水电清理整改实施方案》的通知》（湘水发[2019]4 号）；
- (19) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）>的通知》（湘政发[2015]53 号）；
- (20) 《关于进一步规范我省固体（危险）废物转移管理的通知》（湘环发[2014]22 号）；
- (22) 《湖南省炎陵县小水电清理整改综合评估报告》（2019）；
- (23) 《湖南省主体功能区划》（2012）；
- (24) 《株洲市河长制实施方案》（2017）。

1.1.3 导则及相关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (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) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）等；

- (11)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (12)《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (13)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 9 月 1 日）；
- (14)《环境影响评价技术导则——水利水电工程》，HJ/T88-2003；
- (15)《水利水电工程环境影响评价规范（试行）》，SDJ302-88；
- (16)《小型水力发电站设计规范》，GB50071-2014；
- (17)《小型水电站技术改造规范》，GB/T50700-2011；
- (18)关于印发《水电水利工程项目河道生态用水、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）；
- (19)《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》。

1.1.4 有关技术文件、资料

- （1）环评委托书；
- （2）标准执行函；
- （3）建设方提供的其他资料。

1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

根据现场勘察、工程分析，结合环境项目特点，本项目环境影响因子识别和筛选见下表。

表 1.2.1-1 环境影响因素识别

类别 \ 影响因素		蓄水		发电
		淹没区	减水区	站房区
自然生态环境	水文	-2L	-2L	
	水质			
	水温			
	陆地植物	-2L		
	陆地动物	-1L		
	水生生物	-2L	-2L	
	大气环境			
	声环境			-1L
	水环境			
	土地利用	-2L		-1L
社会环境	输电			+2S
	生活质量	-1S		+1S
	防洪		+2S	
	灌溉	+2S	-1S	
	经济发展		+1S	+1S
注：（1）“+”表示正影响，“-”表示负影响 （2）“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大 （3）“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响				

根据上表综合分析认为：工程营运过程中会对外环境特别是水文、陆地动植物、水生生物造成一定的负面影响，对社会环境以正面影响为主。

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 1.2.2-1 评价工作因子

环境要素	评价类型	评价因子
环境空气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	影响评价因子	/
地表水	现状评价因子	流量、水深、水温、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类
	影响评价因子	水温、水位、流量
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
生态环境	现状评价因子	陆生植物群落、植被类型、野生动物物种、数量、分布；重点保护 陆生动植物资源、物种多样性、水土流失
	影响评价因子	生物多样性、生态系统稳定性、阻抗稳定性、生物量
土壤环境	现状评价因子	pH、含盐量+基本 45 全项（T3）； pH、含盐量（T1、T2）
	影响评价因子	/
地下水环境	现状评价因子	高程、水位、pH、耗氧量、氨氮、铁、锰、挥发性酚类、硝酸盐、 亚硝酸盐、总大肠菌群
	影响评价因子	/

1.3 环境功能区划

根据项目区域功能调查，本项目环境功能区划表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 建设项目所在区域环境功能区划表

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区	洙水	景观娱乐用水 执行 GB3838-2002 中 III 类标准
	地下水环境功能区	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
2	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	
3	声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区	
4	是否基本农田保护区	否	
5	是否生态功能保护区	否	
6	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）	
7	是否属于饮用水源保护区	否	
8	是否污水处理厂集水范围	否	

1.4 环境影响评价标准

根据项目区域环境功能调查和株洲市生态环境局炎陵分局对本项目执行标准的批复，本项目采用以下标准对建设项目进行评价。

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 1.4.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	μg/m ³	
	1 小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75	μg/m ³	
CO	24 小时平均	4	μg/m ³	
	1 小时平均	10	μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	

2、地表水：沱水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准。

表 1.4.1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项 目	III类标准
1	pH	6.0~9.0
2	COD	20
3	BOD ₅	4
4	氨氮	1
5	石油类	0.05

3、地下水：项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准值见下表。

表 1.4.1-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值除外

序号	指标	Ⅲ类标准	序号	指标	Ⅲ类标准
1	pH	6.5~8.5	8	镍	≤0.05
2	高锰酸盐指数	≤3.0	9	六价铬	≤0.05
3	硫酸盐	≤250	10	铅	≤0.05
4	亚硝酸盐氮	≤0.02	11	镉	≤0.01
5	硝酸盐氮	≤20	12	砷	≤0.05
6	氨氮	≤0.2	13	汞	≤0.001
7	铜	≤1.0	14	锌	≤1.0

4、声环境: 项目区域执行《声环境质量标准》2类标准, 具体噪声标准值见下表。

表 1.4.1-4 声环境质量标准 (dB(A))

功能区划	昼间	夜间	标准来源
2类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

5、土壤环境: 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) 风险筛选值第二类用地标准限值要求。pH、土壤含盐量(SSC)/(g/kg) 监测结果满足《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018) 附录 D 中无酸化或碱化及未盐化分级标准。

表 1.4.1-5 土壤环境质量评价标准 (单位: mg/kg)

评价因子	标准值	评价因子	标准值	评价因子	标准值
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1,1,1,2-四氯乙烷	10
镉	65	氯乙烯	0.43	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
铬(六价)	5.7	苯	4	四氯乙烯	53
铜	18000	氯苯	270	1,1,1-三氯乙烷	840
铅	800	1,2-二氯苯	560	1,1,2-三氯乙烷	2.8
汞	38	1,4-二氯苯	20	三氯乙烯	2.8
镍	900	乙苯	28	苯并[k]荧蒽	151
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290	蒽	1293
氯仿	0.9	甲苯	1200	二苯并[a,h]蒽	1.5
氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570	茚并[1,2,3-cd]芘	15
1,1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640	萘	70
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76	1,2-二氯丙烷	5
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	26	苯并[b]荧蒽	15
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256	苯并[a]芘	1.5
反-1,2-二氯乙烯	54	二氯甲烷	616	苯并[a]蒽	15

表 1.4.1-6 土壤盐化分级标准（单位：g/kg）

分级	土壤盐化分级标准	
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10
注：根据区域自然背景状况适当调整		

表 1.4.1-7 土壤酸化、碱化分级标准（单位：无量纲）

分级	土壤 pH 值
极重度酸化	pH<3.5
重度酸化	3.5≤pH<4.0
中度酸化	4.0≤pH<4.5
轻度酸化	4.5≤pH<5.5
无酸化或碱化	5.5≤pH<8.5
轻度碱化	8.5≤pH<9.0
中度碱化	9.0≤pH<9.5
重度碱化	9.5≤pH<10.5
极重度碱化	pH≥10

1.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

本项目施工期已结束，营运期无废气排放。

2、废水排放标准

项目无生产废水，仅生活污水排放，废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。项目废水排放标准限值详见下表。

表 1.4.2-1 废水污染物排放标准限值 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS
《污水综合排放标准》表 4 中三级标准	6~9	500	300	/	400

3、噪声排放标准

施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；项目营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。详见下表。

表 1.4.2-2 噪声排放标准 dB (A)

阶段	昼间	夜间	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

4、固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；一般固体废弃物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的要求。

1.5 评价工作等级及范围

1.5.1 环境大气评价工作等级及范围

本项目位于环境空气功能区划二类区，由于项目已经建成投入运营，无施工期环境影响；工程运行期间无大气污染物产生。因此，运营期大气环境影响不作评价。

1.5.2 地表水环境评价工作等级及范围

（1）水污染影响型

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

建设项目无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。因此，本项目废水为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

(2) 水文要素影响型

表 1.5.2-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

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

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

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

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

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

本项目引水式电站，地表水水文要素影响因素主要考虑径流。由上表结合本项目实际情况可知，坝址以上流域多年平均径流量为 93500 万 m^3 ，本工程最大年取水量 57047 万 m^3 ，取水量与年径流量百分比 $\gamma/\%$ ， $\gamma=163.9 \geq 30$ 。因此最终确定水文要素影响因素评价等级为一级。评价范围：坝址上游 500m、减脱水河段、尾水排口下游 200m 的水域范围。

1.5.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于Ⅲ类建设项目，项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，也不属于补给径流区，故地下水环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为三级。

表 1.5.3-1 地下水评价工作等级分级表

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

地下水评价范围：项目地为中心，长 2.5km，宽 2.4km 的矩形范围，评价面积为 6km²。

1.5.4 声环境影响评价工作等级

项目所在区域位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类地区，本项目地上噪声源最近声环境敏感点距本项目约 20m（距离发电站房约 60m），预计项目营运后对敏感点环境噪声增加值在 5dB(A)之内，项目周边无对噪声有特别限制要求的敏感目标。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），对照本项目情况及周围声环境敏感程度，确定本项目声环境影响评价等级为二级评价。

声环境评价范围为项目厂界外 200m 以内的范围。

1.5.5 环境风险评价工作等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目危险物质数量与临界值比值（Q）小于 1，确定本项目风险评价工作等级为 I 级，只需进行简单分析。环境风险评价范围为距离风险源 3km 的圆形范围内。

1.5.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级判定依据如下表。

表 1.5.6-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据前述分析，本项目占地面积 $\leq 2\text{km}^2$ ，影响区域的生态敏感性属于一般区域。本项目生态环境影响评价等级为三级，但由于本项目可能明显改变水文情势，评价工作等级应上调一级。综上，本项目生态影响评价等级定为二级。

评价范围：

陆生生态：项目用地边界外延 500m 范围内以实地调查为主，范围外调查以资料调查为主。

水生生态：回水段、减脱水河段和尾水排口入洙水口河段。重点为减脱水河段。

1.5.7 土壤环境影响评价工作等级

本项目为水力发电项目，属于生态影响型，项目根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，属于 II 类项目“水力发电”。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ64-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.5.7-1。

表 1.5.7-1 污染影响型评价工作等级划分表

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

本项目区域土壤含盐量为 $0.2\sim 0.3\text{g/kg}$ ， $\text{SSC}<1$ ，未盐化；pH 值为 $6.59\sim 6.72$ ， $5.5\leq \text{pH}<8.5$ ，区域盐化、酸化、碱化敏感程度均为不敏感，项目类别为 II 类项目。根据上表可知，评价工作等级为三级评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试

行)》(HJ 964—2018)“表 5 现状调查范围”,项目评价工作等级为三级的生态影响型项目,调查范围为 1km 范围内。故本项目评价范围为项目周边 1km 范围。

1.6 环境保护目标

项目环境空气保护目标评价范围与环境风险保护目标评价范围内敏感点基本相同,详情见表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 主要环境保护目标一览表

类别	保护目标	坐标		规模	电站方位及距离	环境功能及保护级别
		经度	纬度			
大气环境	团溪村散户1	113.67062°	26.47632°	50户，300人	N，NW，20-600m	GB3095-2012 及修改单二级
	团溪村散户2	113.67486°	26.47667°	3户，10人	E，400-500m （大坝西北48-90m）	
土壤环境	项目占地内建设用地	/	/	/	厂区内	GB36600-2018
	项目占地范围外林地、 绿地、耕地等	/	/	/	厂区外	GB 15618-2018
声环境	团溪村散户1	113.67062°	26.47632°	20户，100人	N，NW，20-200m	GB3096-2008 2 类
地表水	洙水	113.66949°	26.47180°	中河，景观娱乐用水	S，400m	GB3838-2002 III类
地下水	项目厂界外6km²范围内居民水井、山泉水			主要用途为饮用水、生活用水		GB/T14848-2017 III类
水生生态 环境	鱼、虾、藻类等水生生物			回水段、减脱水河段和尾水排口入洙水口河段的水域 范围		保护生态系统的完整性，防止水土流失，并制定减缓或补偿生态环境的防护设施和恢复计划，保持区域生态环境的原貌
陆生生态 环境	陆生动植物、农田、林地、水土			库区及向外延伸500m范围，减脱水段向下0.5km两侧向外延伸500m范围		

第2章 工程概况

2.1 水能开发利用情况

炎陵县县域范围内的主要河流有洣水、云秋河、东上水、斜濂水、沔水、罗浮江、船形河、南流河、瑞口河、九都河、管仓下、草坪河、斗笠河、龙渣河共 15 条，水能资源理论蕴藏量为 13 亿 kW·h，技术可开发量 10.77 亿 kW·h，占全县理论蕴藏量 82.8%。根据《湖南省炎陵县小水电清理整改综合评估报告》内容，炎陵县共有小水电 160 座，包括保留类 2 座，退出类 7 座（含部分设施退出），整改类 151 座。本项目属于 151 座（整改类）内的项目。

根据株洲市水力水电勘测设计院 2014 年 9 月编制的《湖南省炎陵县中小河流水能资源开发规划报告》，洣水干流全长 86.6km，流域面积 912.9km²，多年平均流量 29.6m³/s。水资源理论蕴藏量为 37376 万千瓦时，技术开发量 34790.8 万千瓦时，干流现状梯级开发电站 16 座，总装机容量 57.995MW，多年平均发电量 23611 万千瓦时。本项目即为上述 16 座水电站之一，总装机容量 1.40MW，多年平均发电量 640 万千瓦时。

2.2 现有工程回顾

2.2.1 现有工程建设回顾

炎陵县团溪水电站，位于炎陵县霞阳镇团溪村，是一座无调节性能引水式水电站，拦河坝位于洣水干流。该电站于 2006 年 12 月开工建设，2018 年 9 月竣工投产。该电站已取得了炎陵县发展和改革局的立项核准（炎发改发【2005】83 号，2005 年 8 月 1 日）；同时还取得了炎陵县水利水电局核发的取水许可证（取水（炎陵）字【2019】第 A0114 号，2019 年 7 月 25 日）。

根据湖南省水利厅、省发改委、省生态环境厅、省能源局、省自然资源厅、省农业农村厅、省林业局联合印发的《湖南省小水电清理整改有关问题解答》（湘水函〔2019〕179 号）中有关生态流量核定意见：“已有水资源论证（取水许可）批文或环评批文的小水电，可以按照经批准的生态流量核定，没有取得水资源论证（取水许可）批文或

环评批文的小水电，原则上按照多年平均流量的 10%核定。”根据株洲市水利水电规划勘测设计院设计院编制的《湖南省炎陵县团溪水电站“一站一策”整改方案》，坝址控制集雨面积 893km²，多年平均流量 29.6m³/s，团溪水电站核定的生态流量值为 2.96m³/s；经现场勘查及询问，炎陵县团溪水电站已完成生态流量泄放设施及生态流量监测设备的设计工作，下一步即将施工，故炎陵县团溪水电站满足生态流量下泄要求。

2.2.2 现有电站主要设施情况

炎陵县团溪水电站，位于炎陵县霞阳镇团溪村，是一座无调节性能引水式水电站，拦河坝位于洣水干流。电站采用明渠将拦河坝上游来水引至压力前池，再送入厂房发电。拦河坝为液压翻板坝，最大坝高 5m。引水明渠全长 527m；压力前池为浆砌结构，长×宽×深为 50×25×8m，容积 10000m³；压力管道为钢筋混凝土管，长 5m，采用单管单机供水方式；发电厂房及变电站占地面积 570.7m²，布设三台轴流定浆式水轮发电机（2×500kW+1×400kW），总装机容量 1400kW，年发电利用小时 4175h，多年平均发电量 640 万 kW·h。该项目输电线路通过 3km 长的 10kv 线路输送到殷家坳变电站，电气设备布置采用三合一屏，不设副厂房。该电站除发电外，无其他综合利用功能。

2.2.3 现有电站遗留主要问题

炎陵县团溪水电站选址于炎陵县霞阳镇团溪村，水电站选址不涉及鱼类种质资源保护区，所在区域未发现回游鱼类资源，项目所在地为典型的山地农村地区，周边无其他大型工业企业。电站于 2018 年竣工投入运营，自建成运营以来，株洲市生态环境局炎陵分局未收到有关该项目的环境纠纷或环境投诉情况。通过现场调查，对项目的环境及其保护措施总结如下：

（1）电站较小，每天 2 名工作人员在大坝巡逻，4 名工作人员值班留发电厂房，生活污水经化粪池处理后用作农肥，对环境影响较小，符合环境保护要求。

（2）根据景倡源检测（湖南）有限公司于 2020 年 8 月 29 日~2020 年 8 月 30 日对本项目发电厂房四周及敏感点的声环境现状进行了监测（监测时本项目正常生产），监测结果如表 2.1.3-1 所示。

表 2.1.3-1 项目厂界噪声监测结果一览表（单位：dB（A））

检测点位	昼间		夜间	
	2020.08.29	2020.08.30	2020.08.29	2020.08.30
N1 东厂界外 1m	51	50	40	41
N2 南厂界外 1m	53	52	40	42
N3 西厂界外 1m	55	56	45	46
N4 北厂界外 1m	51	50	42	41
N5 北侧 20m 处散户	50	51	40	41

备注：N1~N4 噪声参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），N5 执行《声环境质量标准》2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。

监测结果表明，项目运营期间厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，敏感点噪声可满足《声环境质量标准》2 类标准。

（3）生活垃圾和大坝拦截的垃圾收集后由环卫部门统一处理；变压器油由厂家更换后带走，不在站房内暂存；水轮机等产生的废润滑油和含油抹布属于危险废物，目前电站厂房内无专门的危废暂存间，危废未委托有资质单位处理。

（4）根据《湖南省炎陵县小水电清理整改综合评估报告》（于 2019 年 8 月通过了省级专家和炎陵县委常委委员会的评审），电站工程区未涉及生态敏感区及生态保护红线，无其他矿产等特殊自然污染源，下游无工况企业，非农业人口很少，对现状河水环境影响较小。电站河道内水量较丰富，对农田灌溉和生活用水影响小，不会造成大的生态问题。综合评价结论为：整改类。

（5）根据《湖南省株洲市炎陵县团溪水电站“一站一策”整改方案》要求：

1) 泄流设施改造

本工程采用引水式开发，经查询原设计及现场实地踏勘，电站大坝右岸设置的泄流孔（直径为 0.6m，目前暂未开启），本次改造可通过开启泄流孔泄放生生态流量值。

2) 生态流量监测设施安装

为及时有效的观测下泄水量是否满足生态需要，本环评建议在下泄生态流量出口增设下泄流量实时在线监测装置，并接入省、市、县级小水电信息管理平台。

生态流量在线监测系统应具备以下基本功能：

1) 流量信息实时采集及存储功能：系统监测能够准确、实时的采集、存储下泄流量信息。

2) 流量信息实时传输功能：系统能将水电站实时下泄流量数据传输至环境保护、水务行政主管部门以及省、市、县级小水电信息管理平台，以便监督管理。

3) 流量信息实时查询功能：系统应具备简单快捷的查询功能，可以使环境保护和水务行政主管部门对实时流量数据进行查询。

综上所述，项目存在的主要环境问题和解决措施如下表所示。建设单位在环评通过审批后应及时对项目存在的主要环境问题进行整改，并尽快组织项目竣工环保验收。

表 2.1.3-2 项目存在主要环境问题及整改措施

类别		污染物达标排放分析				存在的环保问题	整改措施及对策建议
		实际排放情况	排放控制标准限值	达标排放分析	是否符合环保规范要求		
废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后用于周边农肥	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准	达标	符合		
噪声		基础减震、厂房隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	达标	符合	/	/
固废	生活垃圾	垃圾收集桶收集，委托环卫部门统一清运处理。	/	/	符合	/	/
	危险废物	未设置危废暂存间，危废储存不规范	/	/	不符合	未按规定建设危险废物暂存间，废润滑油未委托有资质单位进行处理	按规定建设危险废物暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。
生态		未按要求安装泄流设施，未对生态流量进行监测	/	/	不符合	未按要求安装泄流设施，未对生态流量进行监测	按要求安装泄流设施，并对生态流量进行监测

2.3 工程概况

2.3.1 工程基本情况

项目名称：炎陵县团溪水电站项目

建设单位：炎陵县团溪水电发展有限公司

建设地点：炎陵县霞阳镇团溪村

建设性质：新建（补办）

建设内容：总装机容量 1400kW，年发电利用小时 4175h，多年平均发电量 640 万 kW·h。

项目投资：项目总投资 1258.5 万元。

实施进度：项目已于 2018 年建成投入生产。

2.3.2 建设内容及规模

（1）项目选址

本项目位于炎陵县霞阳镇团溪村，属于沱水干流流域。大坝（取水口）所在经纬度为东经 113°40'32"，北纬 26°28'34"；水电站站房所在经纬度为东经 113°40'13"，北纬 26°28'33"。水电站发电厂房的北侧 20-400m 为团溪村散户。

根据现场踏勘，项目区域内无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

（2）建设内容

本工程主要由挡水坝、引水渠、压力前池、压力管道、发电厂房和升压站等组成。本项目建设内容组成见表 2.2.2-1：

表 2.2.2-1 项目建设内容一览表

工程组成		工程内容	备注
主体工程	大坝	液压翻板坝，最大坝高 5m，坝顶长度 124m	已建
	引水建筑物	明渠全长 527m，矩形，底宽 15-18m，纵坡 1/1000	已建
	压力前池	浆砌石结构，长 50m、宽 25m、深 8m，容积为 10000m ³	已建
	压力管道	单管单机，长 5m	已建
	发电厂房	面积 383.5m ² ，内设三台轴流定浆式水轮发电机（2×500kW+1×400kW）	已建

	升压站	升压站位于发电厂房东侧，占地面积 187.2m ² ，设置 4 台变压器（其中 1 台为厂用变压器，其余 3 台为外送变压器）		已建
辅助工程	办公用房	在发电厂房的东北侧，2F，内设宿舍、厨房、卫生间，员工共 6 人，在站内食宿。		已建
公用工程	供电	由发电站自给		已建
	供水	生活用水由地下水供给，生产用水由沱水供给。		已建
	排水	生活废水经化粪池处理后用做农肥		已建
环保工程	废水	生活废水经化粪池处理后用做农肥		已建
	噪声治理	低噪设备、设备减震、厂房隔声		已建
	固废	生活垃圾	经生活垃圾桶收集交由环卫部门处置	已建
		危险废物	设置危险废物暂存区 2m ² ，发电厂房东北侧	新增
	绿化	场地硬化，防止水土流失，边坡采取喷砼支护		已建
	生态	生态流量下泄设施整改，加装生态流量监控设施		新增
	环境风险	储备吸油毡、设置事故油收集桶		新增

表 2.2.2-2 工程特性表

序号	指标名称	单位	数值
一	水文		
1	坝址以上集雨面积	km ²	893
2	多年平均降雨量	mm	1680
3	多年平均流量	m ³ /s	29.6
4	多年平均径流深	mm	1040
5	设计洪峰流量	m ³ /s	1040, P=10%
6	校核洪峰流量	m ³ /s	1321, P=5%
7	多年平均输沙量	10 ³ t	12.27
8	正常蓄水位	m	177.40
9	死水位	m	177.72
10	正常蓄水位是库区面积	万 m	8.8
11	总库容	万 m ³	51
12	正常蓄水位相应库容	万 m ³	35
13	死库容	万 m ³	3
二	主要建筑物及设备		
1	挡水建筑物：挡水坝		
1.1	坝型		液压翻板坝
1.2	地震基本烈度/设防烈度	度	VI/不设防
1.3	最大坝高	m	5
1.4	坝顶长	m	124
1.5	其中溢流段长度	m	102
2	引水建筑物：		
2.1	引水明渠长度	m	527
2.2	纵坡		1/1000
2.3	设计流量	m ³ /s	34.10
3	引水建筑物：压力前池		
3.1	长×宽×深	m	50×25×8
4	引水建筑物：压力管道		单管单机
4.1	长度	m	5
5	回水长度	m	300
6	淹没面积	m ²	/
7	减水河段长度	m	1800
三	电站		
1	发电厂房	m ²	383.5
1.1	水轮机型号		ZDT03-LMY180
	水轮机台数	台	3
1.2	发电机型号		SF500-28/1730、

			SF400-28/1730
	发电机台数	台	2/1
2	发电量		
	装机容量	kW	1400
	设计发电量	万 kW·h	630
	年利用小时数	h	4175
四	升压站		
1	占地面积	m ²	187.2
2	主变压器	型号	S11-M-630/11 S11-M-500/11
五	工程等级		V 等工程

2.3.3 建设项目取用水方案和退水方案

项目采用液压翻板坝将洣水拦水，采用明渠将拦河坝上游来水引至压力前池，再经压力管道至厂房发电，尾水经 820m 长尾水渠排入洣水。

2.3.4 主要原辅材料

本项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 主要原辅材料及能耗使用情况一览表

序号	原辅料名称	形态	年用量	年最大储存量	备注
1	润滑油	液态	60kg	10kg	
2	变压器油	液态	60kg	由厂家更换，电站内不储存	
3	水	--	108t	/	生活用水
4	电	--	7000Kw·h	/	

2.3.5 生产设备

表 2.2.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称		设备型号	数量（台）	备注
1	轴流定浆式 水轮发电机组	水轮机	ZDT03-LMY180	3	
2		发电机组	SF500-28/1730	2	
			SF400-28/1730	1	
3	升压站	变压器	S11-M-630/11	2	
			S11-M-500/11	1	

2.3.6 用地现状及拆迁

办公用房征用土地均为当时的未利荒地，引水渠和尾水渠利用现有渠道，挡水坝主要为原有河道及其两侧河滩地，因此该项目未占用耕地、林地及宅基地等，不涉及移民安置问题。

项目施工过程中以人工修筑为主，无大型机械设备，施工临时占地主要用于物料存放及临时存放管道，目前均已得到恢复。本项目用地手续正在办理中，不违反《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的规定。因此，本项目符合国家土地政策、用地政策。

2.3.7 平面布置

项目主要构筑物有挡水坝、引水渠、压力前池、压力管道、发电厂房、升压站和办公用房等组成。发电厂房位于挡水坝西南侧 510m 处，升压站位于发电厂房的东侧，办公用房位于发电厂房的东北侧。项目具体平面布置详见附图 2。

2.3.8 公用工程和辅助工程

（1）给水

职工生活用水来自地下水。电站内仅有员工 6 人，在厂区食宿，生活用水定额参照湖南省地方标准《湖南省用水定额》（DB43/T388-2014），120L/人.d，生活用水量约 0.72m³/d，108m³/a（年工作日按 150 天计算）。

（2）排水

本项目排水系统实行雨污分流排水体制。项目废水主要为生活污水，产污系数以 80%计，则生活污水的产生量为 0.576m³/d，86.4m³/a，经化粪池处理后用作农肥。

（3）供配电

本项目生产生活用电由发电站自给。

2.3.9 劳动定员与生产时间

工作制度：劳动定员 6 人，年工作 200 天，年发电时间共 4175h，在厂内食宿。

2.3.10 建设进度

项目已于 2018 年建成投入生产。

2.3.11 项目调度运行方案

丰水期，电站会根据拦河坝处水量、水位，通过引水渠、压力管道引至电站发电放水。平水期和枯水期，若下游河道的水不能满足下游生态等用水需求，电站会根据相关需求进行放水，如果不能满足要求的，不得发电，首先要保证下游生态需水量。

第3章 工程分析

3.1 施工期工程分析及污染源分析

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。根据环评期间现场调查结果显示，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。目前本工程所在河流生态系统保持良好。项目区内无遗留的施工环境问题。

根据项目“一站一策”，建设单位拟在放水闸前改造三通放水管，通过放水管（管径 0.35m）向坝下泄放生态流量，满足坝址生态基流的要求，增设生态流量在线监测设施，生态流量监测数据接入省、市、县级小水电信息管理平台。

项目整改期主要施工内容为泄流设施改造以及生态流量在线监测设施的安装、出水管的安装，建设内容较为简单。施工过程中主要污染物为少量设备包装物和施工噪声。

项目整改期很短，产生的少量设备包装物运至村垃圾收集点集中处置。施工噪声随着整改期的结束而结束，对环境影响不大。

3.2 运营期生产工艺流程及产污环节

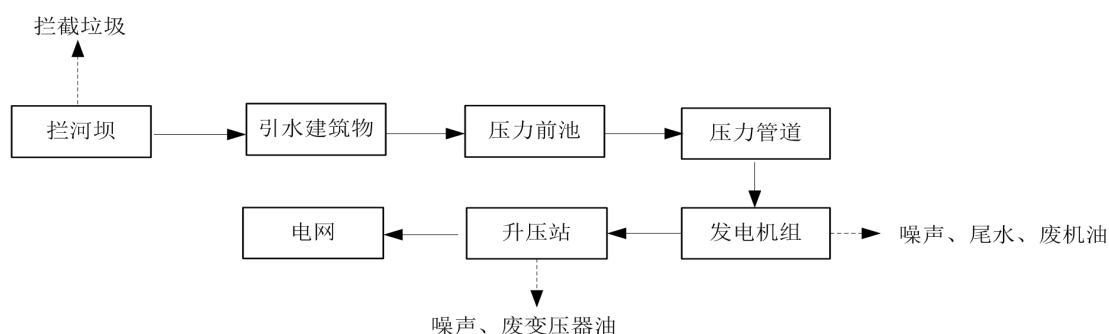


图 3.2.1-1 水电站生产工艺流程

生产工艺流程简述：

本项目为无调节引水式电站，项目取水来源于洙水，通过引水渠将拦河坝上游来水引至压力前池，再经压力管道至厂房发电，尾水经 820m 长尾水渠排入洙水。根据工程运行特点，工程运行是一个引水、发电的过程，工程运行期污染物主要为水轮机

发电机、变压器等运转时产生的噪声、进水格栅拦截的垃圾、维修期间产生的废机油和废变压器油以及电站管理人员产生的少量生活废水和垃圾。

3.3 运营期污染源分析

3.3.1 废水污染源

本电站属清洁可用再生能源开发项目，电站运行本身不产生废水，仅考虑员工的生活污水。产污系数以 80% 计，则生活污水的产生量为 $0.576\text{m}^3/\text{d}$ ， $86.4\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后用作农肥。生活污水中污染物产生及排放情况见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 生活污水产生及排放情况

生活污水	废水量 (m^3/a)	污染物			
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	86.4	300	150	250	30
废水污染物产生量 (t/a)		0.026	0.013	0.022	0.003
经化粪池处理后污染物浓度 (mg/L)		200	100	100	27
经处理后去向		经化粪池处理后，收集作为农肥			

3.3.2 废气污染源

电站运行无生产废气产生，废气主要为厨房油烟废气，由于电站内仅 6 名工作人员，油烟废气产生量较少，且电站所在地为农村地区，空气扩散条件较好，油烟废气经抽风机排放后，对周围环境空气影响很小，本次环评不再做具体分析。

3.3.3 噪声源强分析

本噪声源主要为水轮发电机和变压器运转过程中产生的噪声，如下表。

表 3.3.3-1 主要生产设备噪声源强一览表（单位：dB）

序号	设备名称	单位	数量	型号	声功率级	防治措施
1	水轮机	台	3	ZDT03-LMY180	90	减振，厂房隔声
2	发电机	台	2	SF500-28/1730	85	
			1	SF400-28/1730	85	
3	变压器	台	2	S11-M-630/11	70	
			1	S11-M-500/11	70	

3.3.4 固废源强分析

(1) 固体废物产生情况

项目运营期主要固体废物为生活垃圾，本项目运营期人员为 6 人，按 0.5kg/人.d 计，每天的垃圾量为 3.0kg，年产生量为 0.6t（按年工作 200 天计算），生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。拦河坝拦截的垃圾约 0.35t/a，由电站管理人员定期打捞，即时运至村垃圾收集点处置，不在厂内储存。

变压器故障或检修时产生的变压器油需由厂家更换后带走，不在站房内暂存。本项目产生的危险废物为机修产生的废润滑油及含油抹布。润滑油定期投入设备中，约 5 年更换一次，废润滑油产生量为 60kg/次，依据《国家危险废物名录》（2016 年本），属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，含油抹布产生量约 4kg/a，属于“HW49 其他废物”，需要委托有资质单位处置。

表 3.3.4-1 危险废物汇总表 单位：t/a

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-218-08	60kg/次，5 年/次	机修	液态	润滑油	润滑油	每年	T	委托有资质单位单位进行处理
2	废含油抹布	HW49	900-041-49	4kg/a	机修	固态	含油抹布	含油抹布			

(2) 固体废物汇总

本项目固废汇总见表 3.3.4-2 所示。

表 3.3.4-2 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	属性	产生量	利用处置方式	利用处置单位
1	生活垃圾	办公、生活	--	0.6t/a	环卫部门处理	环卫部门
2	大坝拦截的垃圾	大坝拦截	一般固废	0.35t/a		
3	废润滑油	机修	危险废物	60kg/次，5 年/次	无害化处置	有资质单位
4	废含油抹布			4kg/a		

3.3.5 生态影响

①大坝阻隔对水生生态的影响

由于大坝阻隔，使所在河道水文情势发生变化，阻断了上下游鱼类交流的自然通道，对上下游水生生物物种的交流产生了阻隔影响，使坝上下游水生植物、鱼类、浮游动物、底栖动物数量、分布、区系组成均发生相应变化。

②对陆生生态的影响

电站对陆生生态的影响主要为工程占地造成的植被损坏，拦河坝上下游水文情势变化对岸边植被的影响；及电站发电噪声及人类活动、引水工程及拦河坝拦河导致上游水位抬升对野生动物的影响。

第 4 章 区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

炎陵县，隶属于湖南省株洲市，原名酃县，始建于宋嘉定四年（公元 1211 年），地处湘东南边陲、井冈山西麓，因“邑有圣陵”--炎帝陵，1994 年更名为炎陵县。2015 年 11 月 20 日，湖南省民政厅（湘民行发 57 号）同意调整后，炎陵县辖 5 个镇、4 个乡、1 个民族乡、1 个国有农场、即：霞阳镇、沔渡镇、十都镇、水口镇、鹿原镇、垄溪乡、策源乡、下村乡、船形乡、中村瑶族乡、大院农场。

炎陵县，地处湖南省东南部、罗霄山脉中段、井冈山西麓，东西宽 50.49 公里，南北长 50 公里。炎陵县地理坐标为东经 113°34'54"至 114°07'15"，北纬 26°03 至 26°39'30"。总面积 2030 平方千米。

大坝（取水口）所在经纬度为东经 113°40'32"，北纬 26°28'34"；水电站站房所在经纬度为东经 113°40'13"，北纬 26°28'33"，项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

炎陵县地处新华夏系第 II 巨型隆进带和第 II 沉降带过渡区，属华南褶皱带范围。境内形成多元构造体系，即东西向构造、南北向构造，北西向构造和华夏系、新华夏系，即旋扭构造。独特的地形、地貌、地质结构和气候等自然条件，形成了高山和丘陵相伴而生。县境周围为百余座千米以上山峰所环绕，境内又为高峻山脉分割成三个相对独立的地理区域，整个地势由东南向西北急剧倾斜，相对高差 1949 米，一般坡度在 20~30°之间，最大坡度为 60~70°，一般海拔高度为 200~800 米，1000 米以上山峰有 549 座，东南部 451 座，西北部 98 座，最高的酃峰为 2115 米，是湖南省最高峰，最低海拔是石鼓村的矮基岭为 166 米。

炎陵县属华南褶皱带范围。县境内有古生界寒武系、奥陶系、中上泥盆统石炭系、中生界侏罗系、白垩系、新生界第四系等地层出露。缺失地层较多，以寒武系、奥陶

系出露分布最广，白垩系出露面积最小。地层总厚度为 9300~10372m。区域地震烈度 6 度。

4.1.3 水文

(1) 地表水

炎陵县长度在 5km 以上或集雨面积 10km² 以上的河流 49 条，总长 782 公里，为洣水之源。由八面山及其支脉控制的斜濂水，长 92km，流域面积 778 km²；由万洋山和八面山支脉控制的河漠水，长 86.6km，流域面积 912 km²，两水在三河汇合为洣水，往北流入茶陵。发源于万洋山的沔水，长 56km，流域面积 508 km²，经十都、沔渡流入茶陵汇于洣水。此外还有东风河，长 12.6km，往西流入安仁县永乐河。斜濂水纵贯炎陵县西部，河漠水蜿蜒流贯中部，沔水斜贯东北。县内河流除东风河流入安仁县永乐江外，均由沔水、河漠水、斜濂水统摄，自东南向西北汇入洣水，形成较完整的脉状水系。由于地表切割深，河床窄，坡降陡，水流落差大，纵坡比降大。中上游降雨大，据气象资料记载，炎陵县内降雨量分布是由下游河口向源头逐渐加大。如沔水源头的木湾，多年年均降雨量 2127mm；河漠水源头的梨树州，多年年均降雨量 1949mm，分别为县年均降雨量的 127%、119%。

线路所经区域内的河流均属于湘江水系，从东北部至西南部贯穿联络炎陵县三大主要河流沔水、河漠水和斜濂水，其他较小河溪均为上述河流的支流。

河漠水有两条较大的河流。一为策源河，源于炎陵县策源乡洪水江。源头有湖南省最高峰神农峰，又称酃峰。下经上洞，打鸟坳，策源，浆村，于水口镇管仓下合流另一条较大的河流水口河后，称河漠水。河漠水经木湾，江洲于炎陵县霞阳镇五里牌纳坎坪河，在炎陵县三河镇西台村合斜濂水。河漠水流域面积 904 平方公里，干流长 88 公里。因河漠水河长较斜濂水为长，流域面积也更大。

炎陵县团溪水电站位于洣水干流，引水发电后排入经尾水渠排入洣水。

(2) 地下水

炎陵工业集中区内地下水含水较丰富，见埋深较浅，一般初见水位/稳定水位在 0.5m/0.3m—1.5m/1.3m 间变化，从水质分析报告上看，其水质较好，对混凝土及钢筋混凝土具微腐蚀性。

地下水来源：除天然降水外，另与沟溪及洙水的侧向补给有关，其排泄一般在枯水季节时，地下水通过卵石，细砂或土层裂隙、毛细管顺坡向渗入洙水、丰水期则反向渗入。

通过抽水实验：各岩土层渗透系数为：

粘土：0.1-0.15m/d

含砾粉质粘土：0.3-0.35m/d $R=0.05\pm$

卵石：100-115m/d $R=800\pm$

细砂：1-5m/d $R=70\pm$

泥质灰岩：20-35m/d

区内地下水表分为两类：上部为浅部地表水，下部为承层水，前者富含于第四纪土层中，后者则产生于泥质灰岩中，二者间无明显隔水层。

4.1.4 气象

建设项目区属于亚热带季风湿润气候区，气候温和，雨量充沛。从4月份开始，东亚大槽开始衰落，而行星锋带减弱北退，使各层副高脊线同时北进，暖湿气流开始活跃，项目区进入春雨季节。5~6月雨带轴线大致位于武夷山西北坡及赣南、岭南一带，形成本区的梅雨季节。7~8月，由于副高脊线和急流带位置移至最北，中国主要雨带亦移至华北及东北一带，本区进入伏旱季节，但同时因华南沿海进入台风暴雨期，本区虽有南岭及武夷山系对台风起阻挡作用，但仍处于台风侵袭的边缘。

由于本区地形有利于暖湿的东南气流北上抬升，加上南侵的冷空气同高压脊西侧的西南暖湿气流汇合，在地面静止锋与高空切变线配合下，形成本地区持久阴雨。因高空西风槽和低涡比较活跃，从而常产生气旋引起暴雨。

本地区暴雨多系气旋雨，亦受台风侵袭形成台风雨。天气系统高空为西南地涡，江淮切变线，地面为静止锋，暴雨出现的次数多，量级大，雨量集中，产生的洪水猛烈，危害性大。其中1969年8月9日，炎陵县青石岗日雨量达280.4mm，大院亦为233.5mm。

炎陵县属于中亚热带季风湿润气候区，气候类型多样，立体气候明显。年平均气温17.5℃，最高气温39.7℃，最低气温-9.3℃，多年平均降雨量1753.1mm，最大降雨

量为 2447.2mm，最大日降雨量 195.4mm，多年平均降雨量天数 141 天，无霜期 292 天，属湖南多雨地区之一。

4.1.5 生态环境现状

炎陵县植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

评价范围内植被较为单一，是以农业植被和灌木林等次生植被为主，群落外貌季相变化不大。本项目位于炎帝陵风景名胜区的三级保护区范围内，距离一级保护区约 4.7km，无自然保护区、和森林公园等生态敏感区，同时通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，项目影响区无野生珍稀濒危保护植物物种分布。

本项目所在区域在动物地理区划属东洋界华中区，生态地理区划属亚热带林灌、草地--农田动物群。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、华南兔、黄鼬、松鼠，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，项目影响区无野生珍稀保护动物。

江内水生生物门类众多，主要是浮游植物，浮游动物，底栖动物。水生植被主要是挺水植物，这类植物一般分布在河漫滩本体，江心洲及自然堤上。江内鱼类资源丰富，主要为鲤鱼、鲫鱼、雄鱼、鲢鱼等常见鱼类，无国家珍稀濒危保护鱼种，没有鱼类“三场”。

4.2 炎帝陵风景区

1) 《炎帝陵风景区控制性规划》（1995-2015）

炎帝陵风景区位于炎陵县境内，为国务院 2012 年 11 月公布的第八批国家级风景名胜区。根据《湖南省人民政府关于炎帝陵风景名胜区总体规划的批复》（湘政函[1996]202 号），炎帝陵风景名胜区是以炎帝山及附近山水自然景观为基础，以炎帝

庙、御祭建筑、故道及遗址和有关神话传说等人文景观为核心，以祭尊拜谒人文始祖、弘扬炎帝文化为主，以观光旅游和科研教育为辅的国家级风景名胜区。根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），炎帝陵风景名胜区基本情况如下：

1、规划范围

根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），炎帝陵风景名胜区规划范围为：以炎陵山为核心，在 106 国道北侧山脉以南，黄杨山以北，阳鹿仙、宽门坳主峰以西，峡石岭以东，自然成片的独立地域，规划总面积约 120.52 平方公里，其中核心景区面积 11.18 平方公里。

2、总体布局

根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），炎帝陵风景名胜区主要分为游览景区与景点、旅游设施基地（城镇建设区）、田园风光区（农业生产与生活区）、自然山林风貌区和乡镇工业小区（现九龙工业集中区主园区）五大类。

（1）游览景区和景点：游览景区规划为“五区一带”，分别为炎帝陵核心景区、农耕文化园、炎山水库景区、华夏归根园、庄埠景区和洙水风光带。其中炎帝陵核心景区为保护性景区，洙水风光带为生态保护和复育景区，其它均为旅游开发景区。风景区其它开发的零散景点共 14 处。

（2）旅游设施基地：主要有鹿原镇王家坪和三河镇霍家，是风景区主要的旅游服务设施、公用事业设施建设区。

（3）田园风光区：风景区景观风貌重要组成部分，也是农业生产与生活保护区，主要包括农田、农村居民点、园地、水塘等，总面积为 4112.8 公顷。

（4）自然山林风貌区：风景区周边的山地区，是风景区重要的风貌保护区域，总面积为 6890.3 公顷。

（5）乡镇工业小区（现九龙工业集中区主园区）：设在三河龙伏村区域，总面积为 9.68km²。重点发展一些无污染工业，如旅游产品加工业。

3、保护规划

根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），炎帝陵风景名胜区共分为四级保护区。

(1) 一级保护区

一级保护区是炎帝陵的核心景区，是空间管制规划的重点区域，包括公祭区、炎山、水东、杨钱洲等 4 个景区。

①炎帝陵公祭区

性质：祭祀活动区。

控制要求：所有文物古迹、自然山石、水体、植被、动物、庙宇、铺装等均列为保护对象，不准从事建房、伐木、开山、采石、殡葬、耕作、放牧、狩猎等破坏风景资源和自然环境的活动。古树名木、文物古迹都要编号登记。景区原则上不得兴建任何大型设施和建筑，必需的小型服务设施须依山就势安排在隐蔽地段。划入此范围内的现有农民房应搬迁至炎陵村上产溪及塘田两个集中居民点，并严格控制其周边二级保护区内私房建设。入口广场应形成神龙大道良好的对景，并布置停车场、旅游服务点，广场周边建设与塘田民居点视线隔离林区，形成广场空间围合；不得安排旅宿床位，机动交通工具原则上不得进入此区。

②炎山景区

性质：重点山貌保护区。

控制要求：所有自然山石、水体、植被、动物等均列为保护对象，不准从事建房、伐木、开山、采石、殡葬等破坏风景资源和自然环境的活动。古树名木都要编号登记。景区原则上不得兴建任何大型设施和建筑，必需的小型服务设施须依山就势安排在隐蔽地段。景区内的小游路宽度不得大于 3.0 米；逐步搬迁景区内所有民房，至景区东侧炎陵村的上产溪居民点。

③水东景区

性质：田园观光休闲区。

控制要求：现有的农田及果园应严格保护；水东村新建及搬迁的民房须在廖家堆现有村落处集中建设水东村新增居民点，不允许在此范围外再建民房，该新增的居民点为 60 户的规模（每户用地面积不超过 150 平方米），用地面积 2.3 公顷，其场地标高填高到五十年一遇洪水位以上；良种场可开发建设为休闲基地，其中水塘应保留，

规划的建筑密度不超过 20%。炎陵神农中药文化纪念馆建筑群应与周边环境协调。处理好洣水——沙滩——果园——纪念馆——炎山景观层次变化、观赏方式更迭的关系。

④杨钱洲景区

性质：观光游览区。

控制要求及开发方向：按《杨钱洲景区规划及环境设计》控制。在神龙大道西侧的一线民房应搬迁，一部分可搬至鹿原镇，一部分可根据规划要求，就近搬至寻祖长街或农耕文化园。

（2）二级保护区

二级保护区范围包括炎帝陵公祭区主要视线范围内的炎帝村、柳山村区域、农耕文化园等；主要旅游开发景区；衡炎高速公路及联络线、106 国道、三河-鹿原主干道两侧各 50 米区域及规划划定的洣水风光带区域。

控制要求：范围内不得伐木、采石、开山、殡葬，所有建（构）筑物均须由风景区规划建设主管部门根据总体规划审批后才能施工。两条公路沿线各 50 米区域不得新建民房，现有民房可以保留，但须作必要的景观改造，村民建房须按本次规划中的农村居民点布局规划实施。开发的旅游景区可安排少量旅宿设施，但必须限制与风景游赏无关的建设；规划的建筑密度一般不能超过 20%，建筑层数不允许超过 3 层，建筑体量不宜过大，为中国传统建筑风格；森林覆盖率不得低于 60%，主要景区应达 70% 以上；华夏归根园的构筑物不允许超过炎帝陵公祭区视线内的山脊线；所有开发的景区在建设时要严格保护现有的典型植物景观和整体山貌，不允许搞大开挖。严格保护洣水风光带既有的滩地、岸线或水生植物景观，已破坏的区域只能进行复育，禁止在此范围内建房、开垦、挖沙、取土，以及建设有碍景观的防洪工程。本次规划将风光带划分为山地林地保护区、田园风光保护区、滩地保护区、滨河林地保护区、草甸保护区、河流水面和自然村落七类控制用地，各类用地不得随意改变用途和原有地貌。

（3）三级保护区

三级保护区范围为沿主要干道、重要景区的视线范围的风貌保护区，包括农田、村落、果园、山丘等。

控制要求：范围内不得伐木、采石、开山，所有建（构）筑物均须由风景区规划建设主管部门根据总体规划审批后才能施工，应有序控制各项建设与设施，并应与风景环境相协调；村民建房和殡葬须按本次规划中的农村居民点布局规划实施；规划予以明确保护的农用地应严格保护，农业经济种类可适当调整。

（4）四级保护区

四级保护区范围与其他一般控制区。

控制要求：凡属本范围内所有工业与民用建筑、农田水利建筑项目，都须经风景区规划建设主管部门审定，并应与风景环境相协调，不得建设与风景旅游无关或有害生态环境的工厂、企事业单位；严格保护既有的森林与植被、水源与水土、珍稀动物，搞好普遍植树造林，绿化所有秃山荒坡，维护自然生态平衡；不得大规模林木采伐和开山凿石，村民建房和殡葬须按规划实施。

4、道路交通规划

根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015）中的道路交通规划，景区内主干道由衡炎高速公路联络线、炎安公路、河船公路等构成。

2）《炎帝陵风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》

2019 年为了严格保护、合理利用、科学管理风景名胜资源及其生态环境，达到永续利用的目的，根据国务院《风景名胜区条例》及有关规定，湖南省住房和城乡建设厅、炎陵县人民政府、炎帝陵管理局特委托湖南省建筑设计院有限公司编制《炎帝陵风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》。目前，该规划已上报至国务院待审批。

《炎帝陵风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》简介如下：

（1）规划范围与面积

新总规对炎帝陵风景名胜区的规划范围和面积进行了重新界定。风景名胜区总面积 122.5 平方公里，核心景区总面积 39.25 平方公里，占风景名胜区总面积的 32.04%。

（2）保护规划

分为一、二、三级保护区，分别实施保护控制。

①一级保护区（核心景区—禁止建设范围）

即核心景区，主要指特级、一级、二级等景源周边的范围。规划面积 39.25 平方公里。

②二级保护区（限制建设范围）

即少量除一级保护区外其他景观资源集中的区域，一级保护区周边的协调保护与缓冲区域，是风景名胜区内重要的环境背景区。规划面积 45.12 平方公里。

③三级保护区（控制建设范围）

即风景资源少，景观和生态价值较低的区域，游览设施和村镇建设集中的区域，规划总面积为 38.13 平方公里。

根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），本项目位于炎帝陵风景名胜区三级保护区范围内。2019 年 2 月 28 日-3 月 1 日，湖南省世界遗产和风景名胜管理中心组织专家评委组到炎帝陵国家级风景名胜区就《炎帝陵国家级风景名胜区总体规划（2018-2035）》范围调整进行专家论证（专家意见见附件），专家论证会上，专家评委组一致认为，原则上同意通过该《总规》范围调整，目前该新规划已报送国务院，正在审批当中。待新规划实施后，本项目未落在炎帝陵风景名胜区保护范围内。

4.3 区域污染源调查

项目所在地为农村山区，周围无工业企业（直线距离炎陵工业集中区约 5km）。大坝上游河道两岸分布少量农户及农田，大坝位于九龙工业园东园区污水处理厂排污口约 5.8km 处，位于规划的西园区污水处理厂排污口约 1.01km 处。炎陵县洙水常规监测断面晏公谭断面位于本项目大坝上游 8.2km 处，太和断面位于本项目尾水排口下游 4.2km 处。大坝下游 380m 处为三河镇农村污水处理站（规模约 900t/d）的排污口入河口。尾水排口下游 5.8km 处进入洙水茶陵段中华倒刺鲃水产种质资源保护区。本项目建设前，北侧农户区无灌溉用水；本项目建成后，上游水位抬升，在大坝上游约 130m 处有一条人工灌溉渠道将水沿山体引至北侧农户区进行灌溉。

项目两岸农户通常设有旱厕，粪便污水收集后用于农田施肥，厨房、洗衣、洗澡等污水则直接排放。周边无畜禽养殖企业，仅有部分村民自养鸡鸭鹅等家禽家畜，零星分布且不成规模。村镇均设置垃圾收集点，由环卫部门定期清运，生活垃圾随意堆存及焚烧的情况较少。据调查，农田采用人工浇灌方式，施肥以农家肥为主，配合使

用少量氮磷钾肥，农药使用量较少，少量化肥、农药等通过降雨形成的径流将地表污染物带入水体。因此，项目所在区域仅存在局部农业面源及生活污染源，无工业企业排污口。

4.4 尾水排放下游河段调查

本项目为炎陵县团溪水电站，电站尾水经 820m 长尾水渠排入沱水，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场（尾水排口下游 5.8km 处进入沱水茶陵段中华倒刺鲃水产种质资源保护区）、索饵场、越冬场和洄游通道。根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），本项目的尾水排口位于炎帝陵风景名胜区三级保护区范围内，根据《炎帝陵国家级风景名胜区总体规划（2018-2035）》，本项目尾水排口不在炎帝陵风景名胜区保护范围内。

第5章 环境质量现状监测与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

为了解炎陵县环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2019年12月及全年环境质量状况的通报》（株生环委办[2020]1号）中基本因子的监测数据，监测结果见表5.1-1。

表5.1-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	7	40	17.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	28	70	40	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.8	达标
CO	95%日平均质量浓度	1.9	4	47.5	达标
O ₃	90%8h平均质量浓度	97	160	60.6	达标

单位：μg/m³（CO为mg/m³）

由表5.1-1可知，项目所在区域属于达标区。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解本项目区域的水环境质量现状，本次评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于2020年8月29日~2020年8月30日，对项目的大坝取水口、尾水排口和减水段大坝下游500m三个断面的水质进行监测，监测结果见表5.2-1所示。

表5.2-1 区域地表水水质监测结果

采样 点位	pH 无量纲	水温	流量	流速	COD	BOD ₅	氨氮	石油类
		℃	m ³ /s	m/s	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1 大坝取 水口	7.15	22.5	17.8	0.22	15	1.6	0.179	ND
	7.20	23.6	17.6	0.22	13	1.8	0.185	ND
	7.25	22.5	17.4	0.21	12	1.6	0.176	ND
W2 尾水排 口	7.21	23.6	17.0	0.20	9	1.5	0.163	ND
	7.29	21.9	17.4	0.21	10	1.4	0.152	ND
	7.41	22.1	17.2	0.20	10	1.6	0.169	ND
W3 减水段 大坝下游 500m	7.25	23.0	17.0	0.20	12	1.5	0.158	ND
	7.31	22.8	16.9	0.20	14	1.5	0.153	ND
	7.29	22.5	17.3	0.21	10	1.6	0.148	ND
标准限值	6~9	/	/	/	<20	<4	<1.0	<0.05
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果可知，本项目各地表水环境质量现状监测断面的各个监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求，项目所在区域地表水环境质量良好。

5.3 声环境质量现状监测与评价

本评价委托景倡源检测(湖南)有限公司于2020年8月29日~2020年8月30日对本项目发电厂房四周及敏感点的声环境现状进行了监测（监测时本项目正常生产），监测结果如表5.3-1所示。

表 5.3-1 项目厂界噪声监测结果一览表（单位：dB（A））

检测点位	昼间		夜间	
	2020.08.29	2020.08.30	2020.08.29	2020.08.30
N1 东厂界外 1m	51	50	40	41
N2 南厂界外 1m	53	52	40	42
N3 西厂界外 1m	55	56	45	46
N4 北厂界外 1m	51	50	42	41
N5 北侧 20m 处散户	50	51	40	41

备注：N1~N4 噪声参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），N5 执行《声环境质量标准》2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。

监测结果表明，项目运营期间厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，敏感点噪声满足《声环境质量标准》2 类标准。

5.4 地下水质量现状监测与评价

为了解建设项目区域地下水环境现状，本评价委托景倡源检测(湖南)有限公司于2020年8月29日对建设项目评价区域地下水质量现状进行为期一期的监测，监测结果见表5.4-1所示。

表 5.4-1 地下水监测结果一览表（单位：dB（A））

采样位置	监测结果								
	pH	耗氧量	氨氮	挥发性酚类	硝酸盐	亚硝酸盐	铁	锰	总大肠菌群
项目办公用房	7.15	0.6	0.09	0.0003L	1.59	0.016L	0.08	0.01L	≤2.0
发电厂房东北侧20m散户	7.55	0.7	0.12	0.0003L	1.63	0.016L	0.06	0.01L	≤2.0
大坝西北侧50m散户	7.04	0.7	0.11	0.0003L	1.52	0.016L	0.06	0.01L	≤2.0
标准值	6.5~8.5	3.0	0.5	0.002	20	1.0	0.3	0.1	3.0 个/L
超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可知，地下水监测点各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III类标准，区域地下水环境质量较好。

5.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解本项目所在区域土壤环境质量现状，本次环评委托景倡源检测（湖南）有限公司于2020年8月29日在项目占地范围内及占地范围外土壤进行采样监测，监测点位及监测内容见下表。

（1）监测布点及内容

共布设3个监测点位，监测点位及监测内容见下表。

表 5.5-1 土壤监测点位与监测内容一览表

点 位 布 置	编号	类型		监测点位位置		
	T ₁	表层样（0~0.2 m）		站房东土壤（占地范围内）		
	T ₂	表层样（0~0.2 m）		办公用房北侧 25m 处土壤（占地范围外）		
	T ₃	表层样（0~0.2 m）		办公用房东侧 25m 处土壤（占地范围外）		
监测因子		T ₁	pH、含盐量（SSC）+（GB36600—2018）基本 45 全项。			
		T ₂	pH、含盐量（SSC）			
		T ₃	pH、含盐量（SSC）			
频次与时间		采样分析一次				
执行标准		pH、含盐量	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）			

	(SSC)	附录 D 中无酸化或碱化及未盐化分级标准
	基本 45 全项	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)（第二类用地筛选值）
数据要求	样品性状：注明采样、分析方法；仪器的名称、编号；检出限。	

(2) 监测结果

监测结果如下表。

表 5.5-2 项目周边农用地土壤监测结果表

采样点位	pH 值	含盐量
	无量纲	g/kg
T2	6.59	0.2
T3	6.72	0.3
标准区间	$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	$\text{SSC} < 1$
标准分级	T2、T3 均无酸化或碱化	T2、T3 均未盐化

表 5.5-3 占地范围内土壤监测结果表

序号	监测因子	监测值	标准限值	达标情况
1	pH 值（无量纲）	6.75	$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	无酸化或碱化
2	含盐量（g/kg）	0.3	$\text{SSC} < 1$	未盐化
3	镉（mg/kg）	0.81	65	达第二类用地筛选值
4	铜（mg/kg）	190	18000	达第二类用地筛选值
5	镍（mg/kg）	90	900	达第二类用地筛选值
6	铅（mg/kg）	61	800	达第二类用地筛选值
7	砷（mg/kg）	21.9	60	达第二类用地筛选值
8	汞（mg/kg）	0.581	38	达第二类用地筛选值
9	六价铬（mg/kg）	ND	5.7	达第二类用地筛选值
10	硝基苯（mg/kg）	ND	76	达第二类用地筛选值
11	2-氯酚（mg/kg）	ND	2256	达第二类用地筛选值
12	苯并(a)蒽（mg/kg）	ND	15	达第二类用地筛选值
13	苯并(a)芘（mg/kg）	ND	1.5	达第二类用地筛选值
14	苯并(b)荧蒽（mg/kg）	ND	15	达第二类用地筛选值
15	苯并(k)荧蒽（mg/kg）	ND	151	达第二类用地筛选值
16	䟽（mg/kg）	ND	1293	达第二类用地筛选值
17	二苯并(a,h)蒽（mg/kg）	ND	1.5	达第二类用地筛选值
18	茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg）	ND	15	达第二类用地筛选值
19	苯胺（mg/kg）	ND	260	达第二类用地筛选值
20	氯甲烷（mg/kg）	ND	37	达第二类用地筛选值
21	氯乙烯（mg/kg）	ND	0.43	达第二类用地筛选值
22	二氯甲烷（mg/kg）	ND	616	达第二类用地筛选值

23	1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	66	达第二类用地筛选值
24	反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	54	达第二类用地筛选值
25	1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	9	达第二类用地筛选值
26	顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	596	达第二类用地筛选值
27	氯仿 (mg/kg)	ND	0.9	达第二类用地筛选值
28	1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	840	达第二类用地筛选值
29	四氯化碳 (mg/kg)	ND	2.8	达第二类用地筛选值
30	苯(mg/kg)	ND	4	达第二类用地筛选值
31	1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	5	达第二类用地筛选值
32	三氯乙烯(mg/kg)	ND	2.8	达第二类用地筛选值
33	1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	5	达第二类用地筛选值
34	甲苯(mg/kg)	ND	1200	达第二类用地筛选值
35	四氯乙烯(mg/kg)	ND	53	达第二类用地筛选值
36	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	2.8	达第二类用地筛选值
37	氯苯 (mg/kg)	ND	270	达第二类用地筛选值
38	1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	10	达第二类用地筛选值
39	乙苯(mg/kg)	ND	28	达第二类用地筛选值
40	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	570	达第二类用地筛选值
41	邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	640	达第二类用地筛选值
42	苯乙烯(mg/kg)	ND	1290	达第二类用地筛选值
43	1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	6.8	达第二类用地筛选值
44	1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	0.5	达第二类用地筛选值
45	1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	20	达第二类用地筛选值
46	1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	560	达第二类用地筛选值
47	萘(mg/kg)	ND	70	达第二类用地筛选值

根据现状监测结果分析，各监测点的 pH、土壤含盐量（SSC）/（g/kg）监测结果满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 D 中无酸化或碱化及未盐化分级标准。站房附近土壤监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值土壤环境质量现状良好。

第 6 章 环境影响分析与预测

6.1 营运期环境影响分析与预测

6.1.1 营运期大气环境影响分析

本项目主要依靠水力发电，生产过程无废气产生，废气主要为生活区厨房油烟废气，厨房采用电为能源，由于电站内就餐人数较少，油烟废气产生量较少，且电站所在地均为农村地区，空气扩散条件较好，目前油烟废气经抽风机排放后，对周围环境空气影响很小。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定，本项目营运期无正常稳定排放的污染源、污染物及排放参数，只排放少量的油烟废气，无需采用附录 A 推荐模式中估算模型进行计算，大气评价等级判定为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

大气环境影响评价自查表详见附表 1。

6.1.2 营运期地表水环境影响分析

6.1.2.1 水污染影响型

1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q /（ m^3/d ）；水污染物当量数 W /（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目项目生产过程无生产废水；生活污水经化粪池处理后用于周边农肥，可视作间接排放，因此本项目地表水评价等级为三级 B。

因此本项目废水排放方式为间接排放，因此本项目地表水评价等级为三级 B。

评价范围应符合以下要求：应满足营运期依托污水处理设施环境可行性分析的要求。评价内容主要包括：（1）水污染控制和水环境影响措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

2) 水污染控制和水环境影响措施有效性评价

根据工程分析,本项目生活污水产生量为 $0.576\text{m}^3/\text{d}$, $86.4\text{m}^3/\text{a}$,主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、SS。生活污水经建设单位自建的化粪池处理后收集作周边农田用肥。根据建设单位介绍,化粪池容积约 2m^3 ,本项目生活污水量为 $0.576\text{m}^3/\text{d}$,因此化粪池容积满足本项目生活污水水量处理要求。

项目生活污水经化粪池处理后用作农肥,可浇灌项目周边菜地和林地。根据建设单位介绍,紧邻项目周边的菜地种植的作物主要是时令蔬菜,项目周边蔬菜种植面积约10亩,根据当地种菜的规律,一般每4个月轮作一回;按每月需施肥4次(每周1次),每轮作一回施肥8次计,施农肥约 $2\text{L}/\text{m}^2$,则1亩地轮作一回需施农肥约 10.67m^3 ;则项目周边的菜地一年共可消纳生活污水 426.8m^3 。项目周边约有大量林地和黄桃基地,则项目周边林地每年需要用水量远大于本项目的生活污水产生量。项目周边菜地和林地距本项目均很近,生活污水可采用粪桶挑至菜地和林地。因此将经化粪池处理后生活污水收集作农肥可行。

综上所述,项目生活污水用于周边菜地和林地用肥可行,对地表水环境影响较小。

3) 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目生活污水经化粪池处理后做农肥不外排,因此不涉及依托污水处理设施的环境可行性评价。

4) 项目地表水环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响结论

根据前文分析,项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效,因此项目地表水环境影响可接受。

(2) 污染源排放量核算

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表6.1.2-2。

表 6.1.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、NH ₃ -N、动植物油	用于周边农肥	不外排	1#	生活污水处理系统	厌氧（化粪池）	/	/	/

②地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查表见附表 2。

6.1.2.2 水文要素影响型

1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行划分评价等级。本项目引水式电站，地表水水文要素影响因素主要考虑径流。由上表结合本项目实际情况可知，坝址以上流域多年平均径流量为 93500 万 m³，本工程最大年取水量 57047 万 m³，取水量与年径流量百分比 $\gamma/\%$ ， $\gamma=163.9\geq 30$ 。因此最终确定水文要素影响因素评价等级为一级。

2) 水文要素影响分析

本项目主要利用洙水河水发电，由于拦河坝阻隔，使所在河道水文情势发生变化，坝址上游出现回水段，下游出现减脱水段，各河段水文情势变化情况如下：

（1）回水段

电站所在洙水上游受拦河坝阻隔影响，原来连续的水体被人为分割成上下游两个单元，坝区水体流态由急流转为缓流。坝址上游河道水面变宽，水域面积增大，水深增加，回水段长度约为 500m。

拦河筑坝使回水段泥沙冲淤发生变化，造成坝址处一定程度泥沙淤积。坝区淤积物有两个来源，一为上游来水中携带泥沙，雨水冲刷及河水淘蚀岸陂作用造成水土流失，二为坝前部分被淹没的高漫滩在长期浸泡下将进行水下岸陂再造，以达到其自然

稳定陂角，加坝区两岸的小规模坍塌，引起坝区淤积。本项目拦河坝设置放空闸门，枯水期适当开启闸门放水，可起到冲淤作用。据现场调查，坝区未出现明显的泥沙淤积现象。

(2) 减脱水段

坝下游因拦河坝拦截及引水的影响，形成减脱水河段，约 1.7km。减脱水河段的水文情势发生变化，在减脱水河段内水量会有很大程度的减少，与原天然河道相比，该河段水流流速降低、水深变浅。减脱水河段水文情势主要受电站运行方式和上游来水的共同影响，丰水期上游来水和区间水量较大，通过开启引水闸阀引水用于发电，多余水量从坝顶溢流仍保持正常流量，对减脱水河段水量影响较小；枯水期河流水量较小，电站不发电，同时适当开启大坝放空闸门放水，且减脱水河段无生活饮用水、工农业取水口分布，用水需求较小，因此电站运行多年未出现过断流情况。

由于本项目大坝上游植被覆盖良好，河流含沙量很小，属少沙河流，坝区未出现明显的泥沙淤积现象，拦河坝底部设置放空闸门，兼做冲砂闸，起日常排沙作用，消力设施抵消了泥沙对下游水体的影响，因此坝下游泥沙情势无显著变化。

(3) 尾水汇入口下游

电站尾水经 820m 长尾水渠排入洙水，由于尾水汇入，使原河道水量及流速突然增大，并形成河道冲刷，汇入口处水文情势突然变化，对生态造成一定影响，但总体而言，随着汇入口下游流量及流速逐步恢复平稳，使水体自净能力得以恢复，水质较减脱水段有所转好，电站退水工程对洙水水文情势影响较小。

综上所述，本项目地表水环境影响主要为对水文要素的影响，通过设置生态泄流设施及监控设施，可使生态放水满足减脱水段生态需求，减少对水文要素的影响。

(4) 对水温的影响分析

拦河坝蓄水后形成坝区，影响库水温变化因素主要为：水文、气候变化，水体内部热能交换，库区特性及运用调度方式。库区水体温度受上述诸多因素制约，按其垂直结构形式分为分层型、混合型、过渡型。

经分析，本电站为引水式电站，设计最大坝高 5m，根据地表水监测结果可知，库区水温基本为混合型，不会出现水温明显分层现象，建设后库区河段的水温与天然河道水温相差不大，且下泄水温与天然河道水温基本一致。

(5) 对河流水质的影响

电站建成后，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，基本不含污染物，河道水质基本保持原有状态，对原天然河道的水质影响不大。此外，库区蓄水量较小，对水质的影响并不显著，库区水质将基本维持天然水流水质状况，总的来看，电站运行对洑水及支流的水质基本没有影响。

项目已经建成投入，项目最大坝高为 2m，形成坝区，电站引水发电将使水电站厂址与大坝坝址之间河段水量减少，减脱水河段河水稀释自净能力有一定减弱。但减脱水河段无工业企业分布，河流污染负荷较小。电站运行后，减脱水河段流量减小，水环境容量下降，但区间污染负荷较小，电站下泄生态流量后，减脱水河段水质不会受到明显不利影响。

(6) 水体富营养化评价

水体富营养化是由于水体中氮、磷等植物营养物质的富集而使水质恶化的现象，表现出水体的水生生物生长繁殖能力提高、藻类异常增殖等现象。一方面，拦水坝形成后，容量增大，水体稀释能力增加，有利于溶解矿物质，减少浑浊度和生化需氧量；另一方面，库区流速减缓，水库中氮、磷等污染物扩散能力较天然河道状态降低，稀释自净能力降低，可能造成库区营养物质浓度增加。

目前评价区无工业污染源，库区及水库上游地区的水污染源主要是水土流失携带进入水库的少量悬浮物、氮、磷等营养元素。目前，地区的森林植被覆盖良好，农田耕地较少，土壤抗侵蚀能力较强，水土流失程度较轻，根据类似工程观测，由水土流失携带进入水库的氮、磷等营养元素的量较少，不会造成水库中氮、磷等营养元素的量明显增加而使水库发生富营养化。同时，采取水土保持措施后，区域的水土流失程度也将减弱，进入水库的氮、磷等营养元素的量将会减少，水库发生富营养化的可能性会更小。

(7) 泥沙的影响分析

本项目电站拦河坝为拦水低坝，坝址以上流域植被良好，水含沙量较小，但区域山地多田，土壤覆盖层较厚，雨季土壤饱和，泥沙易随径流运动，故洪水期泥沙含量大。防止为长时间不冲沙使泥沙板结，一般一年至少应冲沙一次，本项目大坝下设有冲砂闸，因此泄洪时可起到冲沙作用，泄洪时，泥沙也随之排出，故库区受泥沙淤积影响较小。

(8) 对饮用水水源保护区影响分析

本项目的取水口和尾水排口所在水系均不涉及饮用水水源保护区。

3) 生态下泄流量的影响

本项目为引水式水电站。如不下泄生态环境用水，平水期和枯水期在发电日均无弃水，汛期机组满负荷后通过溢流坝泄流。电站运行后，如果不下泄生态环境需水量，减脱水河段将呈现季节性减脱水现象。季节性减脱水河段的形成势必将对该河段水生环境造成不利影响。

(1) 生态流量确定的原则

下放生态流量的原则是兼顾河段的生态效益及工程的供水效益，在尽量减缓减水河段的生态损失条件下，下放较小的生态流量而获得较大的生态效益。

(2) 需水量分析

①企事业生产、生活用水

根据现场踏勘，项目减脱水河段工业企业分布。北岸居民取水为地下井水和自来水（水源来自工业园区北侧的战备水库和城区的自来水厂，均不在本项目范围内），南岸居民点生活用水主要为地下井水和自来水（来自斜滩水，其汇入洙水口位于本项目尾水的下游）。因此，减脱水河段内不存在生活取水。

②维持水生生态系统稳定所需要的水量

根据水生生态环境专题调查成果，评价区调查时并未发现珍惜、濒危保护鱼类和特有鱼类，均为洙水流域常见鱼类，也没有重要鱼类产卵场、索饵场及越冬场分布，为保证这些鱼类在水电站坝址下游减水河段内正常的生存、产卵繁殖，须提供一定的流量，维持减水河段水生生态系统用水要求。

③维持河道水质的环境需水量

根据调查，流域范围内主要以农业为主，工业基础薄弱，工业污染源少，减水河段内无污染企业排污口汇入，因此，减水河段内无河道水质稀释用水要求。

④维持地下水位动态平衡补给需水

根据水文地质勘查结果，工程所在区域地下水接受大气降水的补给，向河床排泄，不存在河道补给河岸的情况。因此，两岸的植被需水主要由大气降水补给和岸坡地下水补给，河道减水不会危及对两岸植被的生存。

⑤航运、景观和水上娱乐环境需水量

工程河段不具备通航条件，因此不考虑航运用水需求。工程河段无水上娱乐环境需水，且目前无旅游资源，因此，工程河段对视觉景观要求不高。

⑥灌溉用水

本项目南岸农户区的灌溉用水来自洙水和斜濑水的支流，北岸农户区原为无灌溉用水区，本项目建成后，上游水位抬升，在大坝上游约 130m 处有一条人工灌溉渠道将水沿山体引至北侧农户区进行灌溉，因此本项目减水河段不涉及灌溉用水。

⑦河道外生态需水量

河岸植被需水往往通过地表径流、地下水、降水补给。在河道内维持水生生态系统稳定所需水量满足的情况下，由于湿周对两岸的浸润作用，河岸相连湿地补给需水也相应得到满足，河道外生态需水量无需单独考虑。

综上所述，本项目减水河段的用水需求主要为维持水生生态系统稳定所需要的水量。

(3) 生态流量下放量的确定

根据水利部水利水电规划设计总院文件--水总环移[2010]248 号《水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见》：“我国南方河流，生态基流应不小于 90%保证率最枯月平均流量和多年平均天然径流量的 10%两者之间的大值”。故生态基流按多年平均流量的 10%取。

同时，根据湖南省水利厅、湖南省发展和改革委员会、湖南省生态环境厅、湖南省能源局、湖南省自然资源厅、湖南省农业农村厅、湖南省林业局联合发布的《湖南省小水电清理整改有关问题解答》（湘水函【2019】179 号）中关于生态基流的规定：

已有水资源论证批文（取水许可）或环评批文的小水电，可以按照经批准的生态基流核定；没有取得水资源论证批文（或取水许可）或环评批文的小水电，原则上按照多年平均流量的 10% 核定，也可由县级以上水利、生态环境部门经充分论证后联合核定。今后国家出台有关生态流量核定政策文件，应按国家政策要求执行。

根据《炎陵县电站生态放流监测管理办法》（炎水电发{2018}11 号）文件，炎陵县团溪水电站核定的生态流量值为 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ 。因此，本项目按照 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ 进行生态流量下放后，能满足坝址下游减水河段维持水生生态系统用水需求，可降低对减水河段影响。

经现场勘查及询问，电站大坝右岸设置的泄流孔（直径为 0.6m，目前暂未开启），本次改造可通过开启泄流孔泄放生态流量值，同时通过在生态泄流阀位置安装采集终端、超声波水位计等设备，对下放的生态流量数据每 15 分钟采集接收一次，图像信息为 1 个小时一次，确保生态基流稳定下放。

6.1.3 营运期地下水环境影响分析

区内不同类型的地下水补径排条件不同，孔隙地下水主要接受大气降雨补给，局部还接受地表水下渗补给。其径流特征主要为分散垂直向下渗透，该种类地下水以蒸发排泄为主，但在河流切割地段均以渗流方式补给河水。裂隙孔隙水主要接受大气降水补给，其埋藏、分布、运动规律主要受岩石的裂隙类型、裂隙性质、裂隙发育程度及地层岩性、地质构造、地形地貌等因素控制。基岩裂隙水接受大气降水补给后，构造裂隙之间相互贯通，构成网状径流系统，地下水往往沿含水层倾斜方向移动。

项目运营期对地下水的影响主要表现为：工程引水对减脱水河段两侧地下水含水层富水性的影响及发电厂房内生活污水和机油的渗漏影响。

①由于工程引水，将造成减脱水河段流量明显减小，使区域内地下水补给量减少，造成减脱水河段两侧地下水位有一定程度的降低。为维护减脱水河段区地下水水位、水量不发生显著变化，需补充减脱水河段生态用水，要保证一定的生态下泄流量。为满足坝址下游生态用水要求，本工程需保证主引水坝坝址处生态流量枯水期下放量不小于 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ ，确保河道不断流。水电站运行期间在保证减

脱水河段最小生态下泄流量的情况下可保证减脱水河段不发生断流并持续侧向补给河流两侧地下水含水层。除此之外，根据现场调查，减脱水河段周边地下水水位下降的影响区域内无任何工业用水单位，农业灌溉面积小，因此，地下水水位下降不对工程区内社会环境构成显著影响。

②项目生活污水经化粪池收集，化粪池进行了硬化和防渗，危废暂存处、机油储存在厂房内，厂房地面硬化，侧向采用水泥结构，即使渗漏，也不会进入地下水。因此，本项目运行对区域地下水水质、水位和水量影响不大。

6.1.4 营运期声环境影响分析

项目营运期噪声主要为水轮机、发电机、变压器等运转时产生的机械噪声和尾水排放时产生的流体动力性噪声，主要影响对象为发电厂房周边敏感点声环境。目前已采取的降噪措施为：

- ①水轮发电机设备运行时，关闭门窗，尽量利用现有建筑隔绝噪声。
- ②加强对设备的维护保养，防止因设备故障而形成非正常噪声。

电站已建成运营多年，噪声实测结果（见表 5.3-1）表明，在正常生产的情况下，厂界噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。敏感点噪声满足《声环境质量标准》2 类标准。

6.1.5 营运期固废环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物及其固废属性和处置去向如表 7.1-15 所示。

表7.1-15 固体废物分析结果汇总

序号	名称	产生量	属性	处理处置措施
1	拦河坝拦截的垃圾	0.35t/a	一般固废	定期打捞，即时运至村垃圾收集点处置，不在厂内储存
4	废润滑油	60kg/次，5年/次	危险废物 (HW08 900-218-08)	在危险废物暂存间（站房办公用房的南侧）暂存后交有资质单位处置
5	废含油抹布	4kg/a	危险废物 (HW49 900-041-49)	
7	生活垃圾	0.6t/a	生活垃圾	交环卫部门统一处理

本项目在站房的东北侧设置危废暂存间（面积约 2m²），危险废物暂存后，定期委托有资质单位处理。

本项目危险废物暂存场所须按《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求设置，并按相关要求做好防护。其运输和转运需根据《危险废物转移联单管理办法》执行，避免危险废物在贮存及转移过程中产生二次污染。另外建设单位对固废的处置应严格履行申报的登记制度并建立台账管理制度。委托利用处置的，应执行报批和转移联单等制度。

危废贮存场所应按以下要求设置：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；建筑材料必须与危险废物相容，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；储存和运输中均需做好防渗、防漏、防雨淋等措施。

②设施内要有安全照明设施和观察窗口；

③用以存放的危险废物容器（采用固废收集桶且带盖）的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

④危险废物收集装置应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑥危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护工具，并设有应急防护设施。

在采取上述措施后，本项目危险废物不会对周边环境造成明显影响。

6.1.6 营运期土壤环境影响分析

1、土壤酸化、碱化影响

土壤监测结果表明：工程区土壤 pH 在 6.59~6.75，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ1964-2018）附录 D，工程区土壤环境质量无酸化或碱化。

对本项目水质监测表明：水质 pH 基本呈中性。

根据河流域污染源调查，坝址上游距离工业污染源排污口约 5.8km，也未发现城镇生活污染源及规模化养殖场，主要污染源为农村生活、畜禽散养及农田面源。因此，项目运行后，不会有酸性或碱性污染物进入土壤，不会对土壤酸化、碱化造成影响。

2、土壤盐化影响

本项目对土壤盐化的影响主要为运行期库区蓄水后可能造成周边土壤的盐化现象。根据监测结果，工程区域土壤含盐量（SSC）/（g/kg）为 $0.2\sim0.3 < 1$ ，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ1964-2018）附录 D，工程区土壤环境质量无酸化或碱化。

6.1.7 营运期生态环境影响分析

1、对水生生态的影响分析

（1）对水生植物的影响

坝上游：拦河坝建成后，原有的湍急河流将变成缓流河流，水面变宽，水流速度减缓，泥沙沉降，水体透明度增大，营养物质滞留累积，被淹没区域营养物质释放，水中有机物质及矿物质增加，有利于浮游植物的繁衍，水体生物生产力提高。因此，坝址上游浮游植物种类数较筑坝前明显增加，种类组成也相应变化。

坝下游：由于坝下减脱水河段水量减少，水体自净能力减弱，对水生生物的影响产生一定不利影响，但影响不明显。

（2）对鱼类的影响

坝上游：原有水域由于水电站的建设分割成坝上坝下两个水域，使拦河坝上下游的鱼类洄游变得困难，限制类鱼类的生存空间，对洄游半洄游性鱼类的生存将产生一定的不利影响，但由于电站拦河坝位置不属于鱼类洄游通道，因此对鱼类洄游影响较小。拦河坝上游水域面积变大，水体流速变缓，营养物质增多，对浮游植物、底栖动物、水生植物种类和数量的变化，这些环境要素的变化对一些鱼类的生长和繁殖有利，部分适宜型鱼类成为坝址上游的优势种群。上游水体容积及水域面积增大，水生生物及鱼类栖息、活动空间增大，鱼类总资源量和渔获量均会升高。

坝下游：坝下减脱水河段由于流量减少，水体自净能力减弱，浮游动物、底栖动物密度和生物量有所下降，鱼类饵料减少，使得鱼类数量及种类均较原来有所减少，对鱼类生存环境有一定影响。但是由于坝下游无特殊保护鱼类及鱼类三场分布，因此，坝下游鱼类生长受到的影响较小。

（3）对浮游动物的影响

坝上游：坝上急流生态变成缓流生态。深度增加、水面扩大、容积增加、透明度增大。水流速度减缓，泥沙沉降，导致营养物质的滞留和积累，有利于浮游生物的生长繁殖，种类和数量有一定程度的增加。

坝下游：坝下减脱水段由于水量减少，浮游动物密度较原来会有所减少，种类组成和坝前相似。

(4) 对底栖动物的影响

坝上游：坝址上游水面变宽、水深加大，水流流速明显下降，泥沙淤积，底栖动物种类组成将发生显著变化，原河流中石生的种类、喜高氧生活于浪击带的河流种类将显著减少，在某些深水带甚至会绝迹，如水生昆虫中的蜉蝣目、蜻蜓目、半翅目和毛翅目的种类会显著减少，而适于静水或微流水的水蚯蚓、摇蚊幼虫种类和数量将会增加，静水、沙生的软体动物也可能会出现。

坝下游：坝址下游下泄水对河道冲刷对底栖生物着床生长有一定的不利影响，底栖动物密度和生物量均会有所降低。

(5) 对水生生态完整性的影响

由于坝闸阻隔，使河道人为分隔为坝上、坝下两部分，水生生物种类、数量及分布均发生变化，原急流生态系统的连续性和完整性被破坏。经上述分析可知，坝上水生植物、浮游动物、底栖动物、鱼类数量增加，鱼类种类发生变化，由急流性鱼类转变为缓流性鱼类；下游水生生物较筑坝前有所减少，下游水体生物量下降，生产力降低。由于电站规模较小，对自然生产力的影响较小。目前电站已建成多年，水生生态结构的变化已完成并且已形成新的平衡，电站通过下泄生态流量可保证下游水生生态用水需求，增加水生生态系统稳定性。

综上所述，本项目对水生生态的影响主要集中在坝下减脱水河段，根据《湖南省炎陵县小水电清理整改“一站一策”实施方案》要求，电站推荐核定的最小下泄流量为 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ ，电站大坝右岸设置的泄流孔（直径为 0.6m ，目前暂未开启），本次改造可通过开启泄流孔泄放生态流量值，同时通过在生态泄流阀位置安装采集终端、超声波水位计等设备，对下放的生态流量数据每 15 分钟采集接收一次，图像信息为 1 个小时一次，确保生态基流稳定下放。在保证一定的生态泄漏量的前提下，当前水电站运行对水生生态影响不大。

2、对陆生生态影响分析

(1) 对植被的影响

电站对陆生植被的影响主要为工程占地造成的植被损坏，拦河坝上下游水文情势变化对岸边植被的影响。

工程占地：电站于 2017 年建成，电站征用土地均为当时的未利用地、林地（2020 年 12 月底前完成林地预审意见），未占用耕地及宅基地，不涉及移民安置问题，占地类型为荒地。结合项目区的陆生生态现状调查，项目厂房、引水设施周边植被覆盖率高，生态环境及自然景观恢复情况良好，工程占地等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动主要为建设过程中的短期影响，长期效应并不明显。

坝上游淹没：本项目为小型电站，拦河坝坝高 2m，为低坝，坝址上游未形成大水库。周边为森林生态系统和农田生态系统，以人工种植农作物为主，并分布草本植被及低矮灌木丛，库区周边无特殊保护植物分布。坝前回水主要淹没的是原河道，未淹没农田及宅基地，对土地资源影响较小，回水段长度约为 300m，淹没植被主要为芒草、苎麻、牵牛花、扶芳藤等河道岸边草本植被，均为当地常见植被，淹没后不会造成其生物量显著降低，未淹没农田，对农业影响较小。因此拦河坝上游淹没对植被影响较小。

坝下游：下游河段由于拦河坝的影响，导致坝下水量减少，所在地雨水充沛，坝址下游河道有雨水补充，电站运行多年未出现过断流情况。根据现状调查情况，坝下减脱水段两岸植被茂盛，生态现状良好。电站将根据《湖南省炎陵小水电清理整改“一站一策”实施方案》要求，大坝后增设生态泄流设施，在大坝后方安装生态流量在线监控仪，确保生态泄流设施不间断放水，可进一步降低河道缺水对两岸植被的影响。

(2) 对陆生动物的影响

营运期对于陆生动物的影响主要为电站发电噪声及人类活动对野生动物的影响、引水工程影响及拦河坝拦河导致上游水位抬升。

电站影响：电站运行过程产生的噪声可能对野生动物生存环境及繁殖过程等造成影响，由于电站附近为森林生态系统，人类活动较小，野生动物主要为青蛙、田鼠、水蛇等常见动物，无国家重点保护野生动物出没，因此对野生动物影响较小。

拦河坝影响：拦河坝建成后，一方面使适宜两栖类动物可利用水域面积增加，生境面积也随之扩大，促使其数量上的发展；另一方面因库区淹没占地，使得一些陆地为适宜生境的动物被迫放弃回水区并迁徙到周边区域，但由于本项目均为低坝，河面

水位上升很小，淹没占地面积较小，且周边植被茂密，库区的形成未造成陆生动物栖息地破坏，周边亦无国家重点保护野生动物出没，因此对陆生野生动物的影响较小。

因此本项目对当地物种多样性、陆生动物的活动影响很小。

3、生态影响评价结论

电站建设运行后会在一定程度上改变区域生物的生存环境，但这种过程是很长的，影响也只是局部的，不会造成根本性的改变，因而项目建设对当地陆生植物造成的影响较小。在保证一定的生态泄流量前提下，当前水电站运行区域生态环境造成的影响不大。同时大坝建设改变了所在河流的景观生态体系。

项目整改后安装生态泄流设施和生态流量在线监控仪，通过泄流闸阀下泄生态基流，确保生态放水满足减脱水段生态需求。

6.2 环境风险评价

6.2.1 评价依据

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）附录 B 并结合本项目实际情况，确定本项目涉及的风险物质为润滑油等。

2、风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界值比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

表 6.2-1 润滑油理化性质及危险特性表

标识	中文名	机油：润滑油	英文名	lubricating oil；Lube oil		危险货物编号	
	分子式		分子量	230~500	UN 编号		CAS 编号
	危险类别						
理化性质	性 状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。					
	熔 点（℃）			临界压力（Mpa）			
	沸 点（℃）			相对密度（水=1）		<1	
	饱和蒸汽压（kpa）			相对密度（空气=1）			
	临界温度（℃）			燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）			
	溶 解 性	不溶于水					
燃烧爆炸危险性	燃 烧 性	可燃		闪点（℃）		76	
	爆炸极限（%）	无资料		最小点火能（MJ）			
	引燃温度（℃）	248		最大爆炸压力（Mpa）			
	危 险 特 性	遇明火、高热可燃。					
	灭 火 方 法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
	禁 忌 物					稳定性	稳定
	燃 烧 产 物	一氧化碳、二氧化碳				聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急 性 毒 性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）		无资料	LC ₅₀ （mg/kg）		无资料
	健 康 危 害	车间卫生标准					
		侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。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	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；					
防护	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；					
	食入：	饮足量温水，催吐，就医。					
	工程控制：	密闭操作，注意通风；					
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。					
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。					
	身体防护：	穿防毒物渗透工作服；					
泄漏处理	手防护：	戴橡胶耐油手套；					
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。					
	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。						
储运	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						

表 6.2-2 危险物质数量与临界量比值 (Q)

危险物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q	临界量确定依据
润滑油	0.01	2500	0.00004	HJ 169-2018 附录 B
变压器油 (在线量)	0.5	2500	0.0002	
小计			0.00024	

由于 Q 小于 1，则本项目环境风险潜势直接判定为 I。

3、评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.2-2 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.2-3 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。				

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，即在描述危险物质、环境影响途径、环境危害结果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.2.2 环境风险受体概况

根据危险物质可能的影响途径，确认本项目环境敏感目标详见表 1.6-1。

6.2.3 环境风险识别

废润滑油、变压器油在暂存过程中泄漏，若不及时收集处理，流入附近水体或下渗后，造成地表水、地下水和土壤污染。

6.2.4 环境风险分析及防护措施

(1) 加强对公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故的发生。

(2) 废润滑油均需采用专用容器盛装，各储存容器下应设置托盘，并对存放点的地面作防渗漏处理，暂存后统一交由有危险废物处理资质的单位统一处置。变压器下方修筑事故池，做好围堰，防止变压器油泄漏进入土壤。发电机房内设置一个机油泄漏事故收集设施。

(3) 对于润滑油等化学品，在厂区设专门的储存点，各储存容器下应设置托盘，设有防火安全设施，并严格按《危险化学品安全管理条例》的规定进行运输、储存和使用，车间内按有关规范要求配置干粉泡沫灭火器。

(4) 操作人员严格按照规程操作设备，防止跑、冒、滴、漏现象。

6.2.5 分析结论

建设单位通过加强风险防范措施，设置环境风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效防范风险事故的发生和处置，使该公司发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，项目的事故风险值处于可接受水平。

表 6.2-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	炎陵县团溪水电站项目			
建设地点	湖南省	株洲市	炎陵县	霞阳镇团溪村
站房地理坐标	经度	东经 113°40'13"	纬度	北纬 26°28'33"
主要危险物质及分布	站房内矿物油（含汽轮机油、废机油、变压器油等）泄露的风险等			
主要影响途径及危害后果	检修期间油污泄露、雷击造成变压器油泄露污染环境。			
风险防范措施要求	为防止检修过程中发生油污风险事故，建设单位应储备吸油毡、建立事故油收集桶，将检修过程泄露的油污全部集中在事故油收集桶中，利用吸油毡处理回收，防止油污进入水体；在变压器下方修筑事故池，防止变压器油下渗污染土壤			
填表说明： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行评价				

第7章 污染防治措施及可行性分析

7.1 营运期大气污染防治措施及可行性分析

运营期除厨房产生少量油烟外无其他大气污染物产生。项目厂区就餐人员少，厨房油烟通过家用抽油烟机处理后通过屋顶烟囱排放。项目电站厂房位于山区内，周边植被丰富，油烟经大气扩散、稀释净化后对周边环境的影响较小，措施可行。

7.2 营运期地表水污染防治措施可行性分析

(1) 库区水质污染防治措施

1) 根据中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于全面推进河长制的意见》，其相关的要求如下：

①落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污三条红线，强化地方各级政府责任，严格考核评估和监督。实行水资源消耗总量和强度双控行动，防止不合理新增取水，切实做到以水定需、量水而行、因水制宜。坚持节水优先，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。严格水功能区管理监督，根据水功能区划确定的河流水域纳污容量和限制排污总量，落实污染物达标排放要求，切实监管入河湖排污口，严格控制入河湖排污总量。

②加强河湖水域岸线管理保护。严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治，恢复河湖水域岸线生态功能。

③加强水污染防治。落实《水污染防治行动计划》，明确河湖水污染防治目标和任务，统筹水上、岸上污染治理，完善入河湖排污管控机制和考核体系。排查入河湖污染源，加强综合防治，严格治理工矿企业污染、城镇生活污染、畜禽养殖污染、水产养殖污染、农业面源污染、船舶港口污染，改善水环境质量。优化入河湖排污口布局，实施入河湖排污口整治。

④加强水环境治理。强化水环境质量目标管理，按照水功能区确定各类水体的水质保护目标。加强河湖水环境综合整治，推进水环境治理网格化和信息化建设，建立健全水环境风险评估排查、预警预报与响应机制。结合城市总体规划，因地制宜建设亲水生态岸线，加大黑臭水体治理力度，实现河湖环境整洁优美、水清岸绿。以生活污水处理、生活垃圾处理为重点，综合整治农村水环境，推进美丽乡村建设。

⑤加强水生态修复。推进河湖生态修复和保护，禁止侵占自然河湖、湿地等水源涵养空间。在规划的基础上稳步实施退田还湖还湿、退渔还湖，恢复河湖水系的自然连通，加强水生生物资源养护，提高水生生物多样性。开展河湖健康评估。积极推进建立生态保护补偿机制，加强水土流失预防监督和综合整治，建设生态清洁型小流域，维护河湖生态环境。

⑥加强执法监管。建立健全法规制度，加大河湖管理保护监管力度，建立健全部门联合执法机制，完善行政执法与刑事司法衔接机制。建立河湖日常监管巡查制度，实行河湖动态监管。落实河湖管理保护执法监管责任主体、人员、设备和经费。严厉打击涉河湖违法行为，坚决清理整治非法排污、设障、捕捞、养殖、采砂、采矿、围垦、侵占水域岸线等活动。

2) 加强库区集水区内的自然植被保护和生态建设，禁止滥砍滥伐，禁止毁林开荒，保护自然植被，减少水土流失入库。

3) 加强库区上游污染源的控制和集雨区内的土地利用管理，控制库区、库周及上游流域新增污染源，库区流域范围内禁止新规划工业园或新增排放污水量大的工矿企业，减少入库污染物总量，确保入库水质达到Ⅲ类水质要求。

4) 电站运行期，加强库区入库漂浮物及居民生活垃圾管理。在库区大坝前设置拦污栅，建设单位组织定期清理隔离设施拦截的污染物，清理打捞的漂浮物与库区产生的生活垃圾一起按相关要求处置，避免产生二次污染；逐步建立库区居民生活垃圾收运系统，将库区居民生活垃圾定期收集后按相关要求处置；加强库区固体废物监管，加强对库区居民和游客的环保宣传教育，禁止居民随地倾倒和堆放生活垃圾。

5) 库区中可适量养殖一些草、鲢、鳙等以浮游生物为食的鱼类（不投饵），防止库区富营养化。电站水轮机进水口应安装拦鱼设施，保护库区水生生物。

6) 建立库区以上流域水质监测体系，定期进行水质监测，为掌握水质状况及制订环保政策提供依据。监测断面设置应按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)中的有关规定执行。

7) 加强风险防范，根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，制定突发环境事件应急预案，并向当地环境保护主管部门备案。

(2) 电站管理区污染控制措施

①生活污水处理措施

根据工程分析，本项目生活污水产生量为 $0.576\text{m}^3/\text{d}$ ， $86.4\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、SS。生活污水经建设单位自建的化粪池处理后收集作周边农田用肥。根据建设单位介绍，化粪池容积约 2m^3 ，本项目生活污水量为 $0.576\text{m}^3/\text{d}$ ，因此化粪池容积满足本项目生活污水水量处理要求。

项目生活污水经化粪池处理后用作农肥，可浇灌项目周边菜地和林地。根据建设单位介绍，紧邻项目周边的菜地种植的作物主要是时令蔬菜，项目周边蔬菜种植面积约10亩，根据当地种菜的规律，一般每4个月轮作一回；按每月需施肥4次（每周1次），每轮作一回施肥8次计，施农肥约 $2\text{L}/\text{m}^2$ ，则1亩地轮作一回需施农肥约 10.67m^3 ；则项目周边的菜地一年共可消纳生活污水 426.8m^3 。项目周边约有大量林地和黄桃基地，则项目周边林地每年需要用水量远大于本项目的生活污水产生量。项目周边菜地和林地距本项目均很近，生活污水可采用粪桶挑至菜地和林地。因此将经化粪池处理后生活污水收集作农肥可行。

②生产废水

电站运行本身不会产生含油废水，但在进行发电机房清洗和机器检修时可能会产生少量含油废水。因此，在进行汽轮机油处理时，应注意安全操作，防止泄漏，在机房内设集油坑，收集由于疏忽而产生的含油废水，并进行油水分离，上层油层收集到废油桶中，送资质单位处理，下层水作为绿化用水。

(3) 最小下泄流量保障措施

最小下泄流量是坝址下游地区生态与生产不受本工程影响的基本保障，因此在库区运行调度中，从制度上保证下游河段生态基流，即本项目库区最小下泄流量为 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据“一站一策”整改方案内容，电站大坝右岸设置的泄流孔（直径为 0.6m ，目前暂未开启），本次改造可通过开启泄流孔泄放生态流量，泄流能力为 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ ，满足坝址生态基流的要求。增设生态流量在线监测设施，生态流量监测数据接入省、市、县级小水电信息管理平台。

（4）水文情势影响减缓措施

根据《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电〔2018〕312号），本项目属于整改类，需要按照经批准的整改方案严格整改，根据“一站一策”整改方案，本工程需要增设生态流量泄放设施，采用静态图像方法进行生态流量监测，生态流量核定为 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ 。改造生态流量泄放设施要求在2020年底前完成。

采取以上措施后，本项目废水对周围地表水环境影响在可控范围内。

7.3 营运期地下水污染防治措施及可行性分析

项目地下水污染防治措施按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”原则进行设计。

1、源头控制

按照清洁生产审核原则，积极开展废水或槽液等在线循环利用，减少其排放频次。各类废水及废液槽、管道设备等必须进行防腐防渗处置，按照专人负责定期检查，防治污染物的跑、冒、滴、漏。

2、分区防渗

根据项目车间及公用设施产污及危废的存储等情况，厂区防渗分为重点污染防渗区和一般污染防渗区两类。

重点污染防渗区域为：发电机组厂房（危废暂存处在发电机组厂房内）等区域。工程建设发电机组厂房地面已采取粘土铺底，再在上层铺设 $10\text{--}15\text{cm}$ 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

一般防渗区为重点防渗区外其他可能的产生污染物的车间或污染物存放区域，根据项目特点项目一般防渗区为车间重点防渗区外的区域，如办公区路面、垃圾集中箱放置地等。办公区路面、垃圾集中箱放置地地面已采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。通过上述措施可使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3、应急响应

加强生产和设备运行管理，从原料（主要为矿物油类）储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源项，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

7.4 营运期噪声防治措施及可行性分析

项目运营期的主要噪声源为机电设备运行产生的噪声，主要防治对策如下：

（1）对闸门的液压泵组及水轮发电厂房采取相应的减振降噪处理，可采用在液压泵进出口两端安装挠性橡皮接头、设备基础安装防振垫等措施，有效减少设备的运行噪声。

（2）设置单独的水轮发电机房，运行时关闭门窗，有效减少噪声对外传播。

（3）加强对设备的维护和管理等，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时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、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

通过现状监测数据可知，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，敏感点噪声满足《声环境质量标准》2类标准。

7.5 营运期固体废物防治措施及可行性分析

1) 固废处置措施及可行性

本项目固废属性和处置去向如表 7.5-1 所示。

表 7.5-1 固体废物分析结果汇总

序号	名称	产生量	属性	处理处置措施
1	拦河坝拦截的垃圾	0.35t/a	一般固废	定期打捞，即时运至村垃圾收集点处置，不在厂内储存
4	废润滑油	60kg/次，5年/次	危险废物 (HW08 900-218-08)	在危险废物暂存间（站房办公用房的南侧）暂存后交有资质单位处置
5	废含油抹布	4kg/a	危险废物 (HW49 900-041-49)	
7	生活垃圾	0.6t/a	生活垃圾	交环卫部门统一处理

2) 危废暂存间储存措施及其可行性

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；危险废物在厂内的贮存必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)的相关要求，禁止随意堆放，并向环保主管部门申报。禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。建设单位和接受单位均应严格按《危险废物转移联单管理办法》完成各项法定手续和承担各自的义务，以保证危险废物不会对环境造成二次污染。

建设单位将在发电厂房的东北侧设置危废暂存处（面积约 2m²）；危险废物要按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的规定定点储存、装车、专人管理、交接，储存场所采取隔离设施和采取防风、防雨、防晒、防漏、防渗措施，保证安全；生产过程中产生的危险废物在厂内集中暂存后将其委托有危险废物处理资质单位进行安全处置。

危废贮存场按以下要求设置：

①产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期送至公司危废暂存处。

②对于危险废物的收集及贮存，应根据危险危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险危险废物容器上贴上标签，详细注明危险危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

③危险废物贮存设施要符合国家危险废物贮存场所的建设要求，危险废物贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统、雨水收集池。储存间内清理出来的泄漏物也属于危险废物，必须按照危险废物处理原则处理。

④危险废物存放间内部场地要进行人工材料的防渗处理，危险废物存放间场地防渗处理后，渗透系统要小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

⑤危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑥危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护工具，并设有应急防护设施。

3) 固体废物管理

①管理

对废物从产生、收集、运输、贮存、再循环利用、加工处理直至最终处置，实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

②废物最小量化

现代废物管理的基点是使废物最小量化，包括如下内容：

(1) 每个生产人员及生产管理人员，在每个岗位、每个环节树立废物最小量化意识，负起最小量化责任，建立废物最小量化制度和操作规范。

(2) 在生产工艺设计中，选择适当原料，使生产过程不产生废物或少产生废物。

(3) 科学的运行操作程序，使废物实现合理化管理，最终达到废物外排量尽可能降低。

(4) 可能利用的废物进行循环和回收利用。

(5) 实施奖惩制度，提高员工废物最小量化的积极性和创新精神。

③监督

对废物从产生起至最终处置排放实行全过程监督。

④废物信息转移跟踪系统

对废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

综上所述，经采取以上技术和管理措施后，各种固废均得到合理处置，本项目固废对周围环境影响较小，污染防治措施可行。

7.6 营运期土壤污染防治措施及可行性分析

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

2、过程防控

（1）水污染防治措施：生活污水经化粪池处理后用作周边农肥，不会对土壤环境产生明显影响。

（2）固体废物污染防治措施：项目危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。针对污染物大气沉降途径造成的污染，项目废渣入棚，危险废物暂存在暂存间内，项目危险固废暂存区做到防扬散、防流失、防渗漏。危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单的要求制定防渗措施。

（3）其他防控措施

站房采用混凝土防渗，详情见第7.3小节的第2）条。

经采取上述防渗漏处置措施后，能够满足本项目土壤污染防治措施需求，污染防治措施可行。

7.7 生态环境保护措施

1、最小下泄流量保障措施

最小下泄流量是坝址下游地区生态与生产生活不受本工程影响的基本保障。根据“一站一策”整改方案，按照坝址处多年平均流量的10%核定下泄生态流量。根据核定结果，则拦水坝处下游河道生态流量不小于 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ 。

电站大坝右岸设置的泄流孔（直径为 0.6m，目前暂未开启），本次改造可通过开启泄流孔泄放生态流量，泄流能力为 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ ，满足拦水坝下游河道生态用水需求。

为保证下游持续稳定生态流量的泄放，在坝址下游安装生态流量在线自动监测系统，由当地水利、环保部门监管。电站运行过程中必须严格执行“电调服从水调”的原则，确保河道生态流量。枯水季节，来水不足以用于项目单台发电机发电时，引水坝处来水应全部下泄。灌溉季节，电站应在满足下游生态用水需求的前提下，进行发电生产。业主方应该制定详细的运行规则，将生态基流泄放作为水库日常运行的一部分写入运行规程，日常应加强对泄流设施的维护。

2、水生生态保护措施

本项目开发河段分布的主要鱼类有草鱼、鲢鱼、鳊鱼、小虾、鳅鱼，鱼类种群结构非常单一，是本次工程建设的主要保护对象。本次环评建议水电站对开发河段鱼类水生生物采用栖息地就地保护措施，并加强监测，同时强化渔政管理，以防止沅水一级支流无名小溪水生生物生境的破坏或退化，从而达到保护河流水生生物保护物种及其遗传特性的目的，使本项目建设对河流水生生态环境的不利影响降至最小。

（1）切实贯彻落实《中国水生生物资源养护行动纲要》精神，落实“谁开发谁保护，谁受益谁补偿，谁损坏谁修复”的水生生物养护管理制度，确保水生生物养护工作所需的各项经费足额到位。

（2）以维持减脱水河段鱼类基本生存条件为主，同时满足林地用水的要求，在改在放水闸前改造三通放水管，需满足常年最小下泄生态流量不小于 $0.010\text{m}^3/\text{s}$ 。同时，项目应保证泄流措施无障碍无人工控制。

（3）电站运行期间，枯水季节，来水不足以用于项目单台发电机发电时，引水坝处来水应全部下泄。

（4）加强减脱水河段生态用水量监测，在特枯年份必须首先保证减脱水河段生态用水量，如果引水后不能保证生态用水量，则应减少发电引水流量。

(5) 在鱼类集群产卵容易捕捞的时段和河段禁止捕鱼，保护鱼类顺利完成生命过程。加强禁渔期执法力度，打击禁渔期间非法捕捞，保护鱼类资源。严禁使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源的方法进行捕捞鱼类。

(6) 禁止向地表河流排放废水或固体废物，避免水质污染对鱼类及水生生态产生不利影响。

(7) 设置拦鱼设施，防止鱼类进入发电引水系统而受到损伤或死亡。

(8) 根据国家相关法律法规，为依法保护重点保护物种，补充和恢复天然水域鱼类资源，进一步合理利用和养护鱼类资源，本环评提出采取水生生物保护补救措施，开展土著经济鱼类增殖放流工作：水电站应依托渔业部门已有的鱼类驯养繁殖设施，开展人工增殖放流，每年定期补充渠首闸址上游区和电站下游区由于闸体阻隔后导致的水生生物资源量的不足，以减小资源的衰退。每年放流一定数量的保护鱼类和经济鱼类。由于人工增殖放流是一项技术和政策性较强的工作，建议邀请当地渔业部门指导开展此项工作，以确保人工增殖放流的质量。

(9) 开展鱼类水生生态及增殖放流效果监测，根据监测效果调整增殖放流种类和规模。严禁引进外来物种进行养殖和增殖，确保流域土著经济鱼类的健康发展。

3、陆生生态保护措施

项目对陆生生态的保护应着重关注对减脱水河段两侧植被的保护。项目应严格执行生态流量泄放措施，确保维持河道基本功能及河段两侧陆生植被生存的基本用水需求。

据调查，项目电站及库区周边以植被茂密，对当地生态平衡和水源涵养具有重要作用，项目应加强开发河段两侧自然植被保护和生态建设，禁止滥砍滥伐，保护好自然植被和水源涵养林。

第8章 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目的建设意义。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环保投资

本项目用于环境保护方面的投资初步估算约为 18 万元，占项目总投资 1750 万元的 1.03%，主要用于废水、废气等处理设施的建设，项目环保投资估算详见表下表。

表 8.1-1 项目主要污染防治措施及环保投资一览表

项目	内容	投资（万元）	备注
固体废物	生活垃圾收集桶、垃圾清运	1.0	/
	危废暂存处（重点防渗、防流失、防雨淋、标识、密闭上锁）并委托有资质单位处理危废	2.0	/
声环境	发电机置于封闭厂房内，且对机组采取了基础减振措施，对操作室进行了隔声防护	5.0	/
水环境	设置防渗化粪池	1.0	
风险防范	场地硬化，灭火器材，机油储存区、危废暂存处重点防渗、设置截流设施；变压器下方修筑事故池	3.0	/
生态环境	电站大坝右岸设置的泄流孔，本次改造可通过开启泄流孔泄放生态流量，泄流能力为2.96m³/s	1.0	/
	增设生态流量在线监测设施，生态流量监测数据接入省、市、县级小水电信息管理平台。	5.0	/
合计		18	

8.1.2 环境效益

本项目通过对各污染源的治理，有效削减了各污染物的排放量，使各种污染物的排放浓度达到和低于相应的排放标准，减轻了项目对环境的影响。

生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染进行防治，降低排放浓度，减少“三废”排放量，能够在保证项目达到预期的社会效益和经济效益的同时，取得一定

的环境效益。在实现项目经济效益的同时，不致影响或恶化区域环境质量。可见，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是在建设单位接受范围内。

8.2 经济效益与社会效益分析

本工程的实施、建设将为当地的与之配套的行业提供发展机会，从而带动相关行业及地方经济的发展，解决当地一部分人员的劳动就业问题，对于提高本地区人民生活水平和社会经济发展起到积极作用。

本项目建成后为一种生态资源，其使用价值不是单个或部分要素对社会的有用性，而是各组成要素综合成生态系统后体现出来的有用性，表现在调节气候、美化环境、休闲娱乐等多方面对社会生产和人民生活起到重要作用。同时作为一种生态资源，它的多种使用价值只要利用适度，其多种有用性就可以长期存在和永续利用。

8.3 污染物排放总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。此外，根据本项目性质及周边环境质量要求，环境目标和区域环境规划的污染物总量控制，对本项目进行总量控制，既为区域和工业发展提供可利用的环境容量，又可保证环境质量要求，实现社会经济持续发展、保护资源、保护环境。

8.3.1 污染物总量控制原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循一下原则：

- （1）各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家 and 地方有关污染物排放标准。
- （2）各污染源所排放污染物，其贡献浓度和环境背景值叠加后，应符合相应的环境质量标准。
- （3）采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使污染物处于较低水平。
- （4）各污染源所排放的污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

(5) 满足清洁生产的要求。

8.3.2 总量控制因子

根据《“十三五”主要污染物总量控制规划》，“十三五”期间列入实行污染物排放总量控制的主要污染物有：二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮、VOCs 和颗粒物等。根据本项目排污特征以及项目所在区实际情况，确定本项目总量控制因子为废水中 COD、氨氮，废气中的 VOCs。

8.3.3 总量控制指标

本项目为生态影响型项目，根据工程特点，工程无废气外排，生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥。因此，不设置 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量控制指标。

故本项目无需设置总量。

第9章 环境管理与监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目标

本工程在营运期会对周边环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

9.1.2 环境管理内容

工程建设单位环境管理的主要内容，就是根据工程的实施进度分阶段具体落实各项环境保护措施。在设计阶段，设计单位应将环境影响报告书中提出的环保工程措施落实在设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查。在营运期间的环保管理与监测必须由专门的部门实施。

9.1.3 环境管理要求

(1) 保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

(2) 预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到环境质量要求的标准。

(3) 水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

(4) 梳理工程运营与环境保护的关系，加强工程运营的环境管理，促进项目区域环境美化。

9.1.4 部门环保管理职责

水电站已成立环境保护管理机构，环境保护管理机构主要有以下职责：

- (1) 制定年度环境保护工作计划；
- (2) 落实环境保护工作经费；
- (3) 同其它部门协调工作关系，安排环境监测工作；
- (4) 编写年度环境保护工作阶段报告；
- (5) 负责环境保护竣工验收工作；
- (6) 负责本工程的后环境影响评估工作；
- (7) 其它事务。

9.1.5 环境管理制度

建立定期的环境监测制度及事故报告制度，及时、准确地将监测信息反馈给环保主管部门，为其提供必要的决策依据。

建设单位应会同有关部门对本单位的环境状况经常进行调查和评价，在环保部门指导下开展工作，结合提出的有关环保防治措施，制定公司环保规划，并负责监督实施。

完善的环境管理制度的建立，有利于环境保护工程的监督、管理、实施和突发事件的处理。水电站的环境管理制度主要包括以下几个方面：

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确环境管理机构的环境保护责任。

(2) 管理制度

环境管理机构负责日常环保检查，并将环保检查结果上报水电站的领导层。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行，防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

(5) 报告制度

水电站应委托有关技术单位进行运营期环境监测，提出环境监测年报。

9.2 环境监测

环境监测的目的主要是为了掌握库区、下游减脱水段等环境的动态变化过程，为工程运行期环境污染控制和环境管理提供科学依据。及时掌握环保措施的实施效果，预防突发性事故对环境的危害。

由于施工期也完成多年，且目前无遗留环境问题，故本次环境监测主要针对运行期进行。

9.2.1 水质监测

断面设置：在坝前库区和坝址下游布设 2 个地表水监测断面详见表 9.2-1。

表 9.2-1 地表水监测断面

断面编号	断面地点	布设目的
SW1	电站大坝上游300 m	对照断面
SW2	电站大坝下游200m	削减断面

监测项目：根据本项目废水特点，选取 pH、氨氮、CODCr、石油类、BOD₅、TP、TN，同时记录水温、水深、流量、流速等水文参数。

监测频次：1 次/年，采样方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》的要求进行。

监测分析方法根据《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行。

9.2.2 监测技术要求及档案管理

环境监测采样、分析方法、数据处理及技术要求均遵循《环境监测技术规范》中有关环境要素监测技术规定的方法进行。

企业对自身污染源及污染物排放实行例行监测、控制污染是企业做好环境保护工作职责之一。监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理为企业防治环境污染途径和治理措施提供必要的依据；同时也是企业的环境保护资料统计上报、查阅、目标管理等必须要做的工作内容之一。

9.3 项目竣工环保验收内容

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号）以及其他有关规定，本项目建成投入初步运营后，建设单位需进行自主验收。自主环保竣工验收参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）进行。本项目环保设施竣工验收内容及要求见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目环保竣工“三同时”验收内容及要求一览表

项目		验收位置	治理措施	验收内容	要求
运营期	生活污水	水电站厂区	化粪池	不直接排入周边水体	经化粪池处理后用作农肥
	噪声	发电厂房	发电机组进行减振、隔声处理。选用低噪设备和工艺，加强机械维修保养。	连续等效A声级	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类类标准。
	一般固废	生活垃圾收集桶、打捞垃圾暂存区	进行分类收集和存放	—	定期清运、合理处置
	危险废物	危废暂存间	暂存于危废暂存处，及时委托有危废资质单位进行处置	设置危废暂存场	危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单相关规定
	环境风险	危废暂存处	做好围堰防止油桶泄漏进入周边水体	危废暂存处地面防渗、防漏四周围堰	--
		变电站	变压器下方修筑事故池，做好围堰，防止变压器油泄漏进入土壤	事故池防渗、防漏四周围堰	--
		发电机房内	设置一个机油泄漏事故收集设施	发电机房内设置一个机油泄漏事故收集设施	--
	生态环境	下泄生态流量	开启泄流孔泄放生态流量，泄流能力为2.96m³/s，满足坝址生态基流的要求。		
			增设生态流量在线监测设施，生态流量监测数据接入省、市、县级小水电信息管理平台。		

第 10 章 产业政策符合性、环境可行性分析

10.1 产业政策相符性分析

本项目属于 D4413 水力发电，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于中限制类和淘汰类项目，属于允许建设类项目，因此项目符合国家当前产业政策的要求。

根据《市场准入负面清单》（2019 版），本项目不属于国家规定禁止建设和列入淘汰退出范围的项目，符合《市场准入负面清单》（2019 版）规定。

此外项目设备不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类及淘汰类项目，也不存在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）所列的工艺装备和产品。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

10.2 与流域水能规划的符合性分析

根据株洲市水力水电勘测设计院 2014 年 9 月编制的《湖南省炎陵县中小河流水能资源开发规划报告》，洣水干流全长 86.6km，流域面积 912.9km²，多年平均流量 29.6m³/s。水资源理论蕴藏量为 37376 万千瓦时，技术开发量 34790.8 万千瓦时，干流现状梯级开发电站 16 座，总装机容量 57.995MW，多年平均发电量 23611 万千瓦时。本项目即为上述 16 座水电站之一，总装机容量 1.40MW，多年平均发电量 640 万千瓦时。因此，本项目符合流域水能资源开发规划。

10.3 与《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》符合性分析

表 10.3-1 《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》对比分析

序号	审批原则	符合性分析	是否符合
1	第二条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	本电站属于《湖南省株洲市炎陵县中小河流水能资源开发规划报告》中规划电站	符合

序号	审批原则	符合性分析	是否符合
2	第三条工程布局、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	项目不占用自然保护区、永久基本农田、水源保护区等法律法规明令禁止占用区域，目前属于炎帝陵风景名胜区的三级保护区域（不属于禁止区），待《炎帝陵国家级风景名胜区总体规划（2018-2035）》（已报送国务院审批中）实施后，本项目未落在炎帝陵风景名胜区保护范围内	符合
3	第四条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。...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	开启泄流孔泄放生态流量，泄流能力为2.96m³/s，满足坝址生态基流的要求，后期配套在线监控设施，项目符合要求	符合
4	第五条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	不涉及水生生物洄游、重要三场等生境	符合
5	第六条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...	不涉及珍稀濒危植物、自然保护区等环境敏感区	符合
6	第七条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...	本电站已运行多年，经过多年植被恢复。原有临时占地使用的弃渣场、取料场已被平整并复垦绿化，恢复至和周围地表植被统一的状态	符合
7	第八条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	无需移民安置	符合
8	第十条项目为改、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	本次为整改补办手续，已对现有问题提出整改措施	符合

10.4 取用水合理性分析

本项目已建成运行多年，其充分利用洣水干流的水能资源，改善当地基础设施建设有重要意义，加快区域经济和社会发展。工程流域水资源的优化配置可持续性利用，符合水资源管理要求；所在洣水干流水资源条件较好，取水用途与河段水功能区的使用功能和水质目标一致，符合流域的规划。

本项目经引水坝取水，经引水系统过水轮发电机组发电，本身不消耗水资源，其利用洣水一级支流无名小溪天然落差发电，发电过程中不消耗水量，电站的取水符合当地实际情况，在保证下游流域生态下泄水量的前提下，合理的取水发电，符合流域水资源的优化配置。本项目为河道内取水项目，用水全部为发电用水，取水全部为地表水，在优先满足当地农村生活生产用水及河道内生态用水，对第三者及生态环境用水影响甚微，电站在引水发电过程中不消耗水量，其用水较合理。电站取水口位于本项目的引水坝处，取水口河床河岸均为裸露基岩，稳定性很好，附近无其他水利设施取水口位置布设较为合理，且建设方已按《湖南省株洲市炎陵县团溪水电站“一站一策”整改方案》要求，已办理取水许可证（取水（炎陵）字【2019】第 A0114 号，2019 年 7 月 25 日），取水合理合法。

10.5 用地符合性分析

办公用房征用土地均为当时的未利荒地，引水渠和尾水渠利用现有渠道，挡水坝主要为原有河道及其两侧河滩地，因此该项目未占用耕地、林地及宅基地等，不涉及移民安置问题。

本项目用地手续正在办理中，不违反《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的规定。因此，本项目符合国家土地政策、用地政策。

10.6 选址合理性分析

本项目坝址处不在地质构造断裂带、破碎带。电站场地及其周围无滑坡、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。区内无区域性深大断裂带通过，除基岩风化裂隙发育外，构造较简单，工程场地稳定，且项目所在地不涉及饮用水源保护区、种植资源保护区等环境敏感区，不涉及生态敏感区、鱼类三场。

项目拦水坝、压力管道、发电站、尾水渠占地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区；项目目前属于炎帝陵风景名胜区的三级保护区域（不属于禁止区），待《炎帝陵国家级风景名胜区总体规划（2018-2035）》（已报送国务院审批中）实施后，本项目未落在炎帝陵风景名胜区保护范围内；取水河段不涉及自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等敏感区，无明显的环境限制因素。

从环境影响方面考虑，项目营运期，库区淹没区不涉及居民住户和耕地，对环境影响较小。

综上，项目选址可行。

10.7 “三线一单”符合性分析

1、生态保护红线符合性分析

对照《炎陵县生态红线图》，本项目拦水坝、明渠、压力管道、发电站、尾水渠均未在划定的生态红线范围内，因此，项目建设符合生态红线保护要求。

2、资源利用上线符合性分析

本工程属于水利发电，水能为自然界的再生性能源。水力发电在运行中不消耗燃料，运行管理费和发电成本远比燃煤电站低。水力发电在水能转化为电能的过程中不发生化学变化，不排泄有害物质，对环境的影响小，因此水力发电所获得的是一种清洁的能源。此外本次整改后，项目设置生态流量泄放设施，能维持正常生态功能需要的基流。电站对区域水资源开发利用对环境和生态影响的影响可控，符合资源利用上线的要求。

3、环境质量底线符合性分析

项目所在区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目所在环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，项目无废气产生，不会造成环境空气质量超标。

本项目产生废水仅为生活污水，在采取本环评经化粪池处理后用于农肥措施后，无废水排放，对所在水系的环境质量影响较小。根据地表水体的监测数据可知，项目

所在河段的水质较好，可达《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准，项目建设未造成地表水环境质量超标。

因此，本项目符合环境质量底线要求。

4、环境准入负面清单

项目建设符合国家和行业的产业政策，不涉及产业政策和《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2016 年）及《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》（2018 年）的负面清单。

综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。

10.8 与环境功能区划相符性分析

（1）水环境功能区划相符性分析

根据《湖南省水环境功能区划》（DB43023-2005）以及《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176 号），本项目所在洙水段主要功能为景观娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目发电尾水外排，产生的生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉，对地表水环境影响较小。

因此，项目的建设符合其水域功能要求。

（2）环境空气功能区划相符性分析

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。不属于禁止排放污染物的一类环境功能区，建设符合环境空气功能区划的要求。

（3）声环境功能区划相符性分析

项目所在区域属于 2 类声功能控制区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。根据现状监测结果可知，项目各边界昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，符合声环境功能区划的要求。

综上所述，项目选址符合相关环境功能区划的要求，项目的建设从环保角度而言是可行的。

10.9 与炎帝陵风景名胜区相符性分析

根据《炎帝陵风景名胜区控制性规划》（1995-2015），本项目位于炎帝陵风景名胜区三级保护区范围内。三级保护区范围为沿主要干道、重要景区的视线范围的风貌保护区，包括农田、村落、果园、山丘等。控制要求：范围内不得伐木、采石、开山，所有建（构）筑物均须由风景区规划建设主管部门根据总体规划审批后才能施工，应有序控制各项建设与设施，并应与风景环境相协调；村民建房和殡葬须按本次规划中的农村居民点布局规划实施；规划予以明确保护的农用地应严格保护，农业经济种类可适当调整。

2019年2月28日-3月1日，湖南省世界遗产和风景名胜管理中心组织专家评委组到炎帝陵国家级风景名胜区就《炎帝陵国家级风景名胜区总体规划（2018-2035）》范围调整进行专家论证（专家意见见附件），专家论证会上，专家评委组一致认为，原则上同意通过该《总规》范围调整，目前该新规划已报送国务院，正在审批当中。待新规划实施后，本项目未落在炎帝陵风景名胜区保护范围内。

因此，本项目与炎帝陵风景名胜区是相符的。

第 11 章 结论和建议

11.1 项目概况

炎陵县团溪水电站，位于炎陵县霞阳镇团溪村，是一座无调节性能引水式水电站，拦河坝位于洙水干流。电站采用明渠将拦河坝上游来水引至压力前池，再送入厂房发电。拦河坝为液压翻板坝，最大坝高 5m。引水明渠全长 527m；压力前池为浆砌结构，长×宽×深为 50×25×8m，容积 10000m³；压力管道为钢筋混凝土管，长 5m，采用单管单机供水方式；发电厂房及变电站占地面积 570.7m²，布设三台轴流定浆式水轮发电机（2×500kW+1×400kW），总装机容量 1400kW，年发电利用小时 4175h，多年平均发电量 640 万 kW·h。该项目输电线路通过 3km 长的 10kv 线路输送到殷家坳变电站，电气设备布置采用三合一屏，不设副厂房。该电站除发电外，无其他综合利用功能。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 大气环境质量现状

项目所在区域的 2019 年 SO₂、PM₁₀、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度、O₃8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，故本项目所在区域属于达标区。

11.2.2 地表水环境质量现状

本项目各地表水环境质量现状监测断面的各个监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求，项目所在区域地表水环境质量良好。

11.2.3 声环境质量现状

根据监测结果显示，本项目边界和敏感点的昼夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)）。

可见，项目所在地声环境满足 2 类功能区要求，声环境质量较好。

11.2.4 地下水环境质量现状

项目区域地下水水质可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

11.2.5 土壤环境质量现状

各监测点的 pH、土壤含盐量（SSC）/（g/kg）监测结果满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 D 中无酸化或碱化及未盐化分级标准。站房附近土壤监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量现状良好。

11.3 环境影响分析及环保措施结论

11.3.1 废气

本项目主要依靠水力发电，生产过程无废气产生，废气主要为生活区厨房油烟废气，厨房采用电为能源，由于电站内就餐人数较少，油烟废气产生量较少，且电站所在地均为农村地区，空气扩散条件较好，目前油烟废气经抽风机排放后，对周围环境空气影响很小。

11.3.2 废水

项目废水主要来自厂区工作人员生活污水，经化粪池处理后用作周边农田灌溉。

项目运行多年，根据对取水河段的地表水水质监测结果进行分析可知，电站上下游地表水水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，因此本电站运行对水体水质基本没有影响。

本项目属于无调节式引水发电方式，电站整个生产发电过程，利用的是水的势能转换为电能，对水量并没有消耗，工程运行期导致的流量、流速、水温、泥沙情势等方面的变化也很小。根据《湖南省株洲市炎陵县团溪水电站“一站一策”整改方案》要求：开启泄流孔泄放生态流量，泄流能力为 $2.96\text{m}^3/\text{s}$ ，满足坝址生态基流的要求。增设生态流量在线监测设施，生态流量监测数据接入省、市、县级小水电信息管理平

台。

11.3.3 噪声

建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。敏感点噪声满足《声环境质量标准》2类标准。

11.3.4 固体废物

营运期产生的生活垃圾和大坝拦截的垃圾由环卫部门一同处置，危险废物交由有资质单位进行处理；在处置前按规范要求进行暂存，对周围环境影响小。

11.4 环境风险

建设单位通过加强风险防范措施，设置环境风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效防范风险事故的发生和处置，使该项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，项目的事故风险值处于可接受水平。

11.5 公众参与

从公众参与调查结果来看，被调查者均对本项目有一定的了解且对本项目持支持态度。调查团体以及个人对项目建设均无意见。

11.6 总量控制

本项目为生态影响型项目，根据工程特点，工程无废气外排，生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥。因此，不设置 COD 和 NH₃-N 总量控制指标。

故本项目无需设置总量。

11.7 环境影响经济损益分析

从项目的整体进行分析，本项目有较好的环境效益，并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社

会经济的发展和环境保护起到促进作用。

11.8 结论

通过对本项目建设项目对环境的影响分析，本工程的建设符合国家产业政策，符合地方的发展规划，工程建设具有较大的经济效益和社会效益。从经济、技术、环保等多个角度综合分析，工程选址基本合理。

项目已建成投产，施工期环境影响已消除，项目区内无遗留的施工环境问题。营运期通过改造生态泄流设施，可满足坝后减脱水河段的生态用水需求，满足《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》等的要求；营运期废水、废气、噪声、固废通过采取合理有效的治理措施，其外排污染物对周围环境的影响处于可接受的程度和范围内，不会改变区域大气、水、声环境质量功能现状，满足功能区划要求。

本工程建设能充分利用洣水干流的水能资源发电，缓解区域用电紧张的局面，促进社会经济发展，增加财税收入。

综合工程建设对环境的有利与不利影响及影响程度、选址合理性、环境风险等方面分析，在落实本环评报告中提出的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度审议，本项目继续运行可行。

11.9 建议

1、建立健全环保管理机构，定期对污染物的排放情况进行监测，建立污染源档案和污染治理措施台帐。

2、加强对职工的环保意识教育，积极宣传环保方针、政策、法规和典型事例，加强管理，进行污染预防，杜绝环境污染事故。