

茶陵县长潭龙电站项目

环境影响报告书

(报审版)

建设单位：茶陵裕成水电科技开发有限公司

编制单位：湖南睿鼎建设服务有限公司

编制时间：2020 年 10 月



电站坝体现状



发电站



站外道路



发电机房



站内变压器



退水渠

目录

概述	1
1 总则	12
1.1 编制依据	16
1.2 评价目的	16
1.3 评价原则及指导思想	16
1.4 环境影响识别与评价因子选筛	17
1.5 环境功能区划	19
1.6 评价标准	20
1.7 评价工作等级和评价范围	23
1.8 评价重点	26
1.9 主要环境保护目标	26
2 建设项目概况	32
2.1 流域及水电规划概况	32
2.2 项目概况	33
2.3 工程任务、规模与工程运行方式	33
2.4 工程总布置与主要建筑物	35
2.5 项目原辅材料	36
2.6 公用工程	36
2.7 电站组织及劳动定员	38
2.8 工程施工布置及进度	38
3 工程分析	40
3.1 工程施工	40
3.2 运营期主要污染源源强核算	46
3.3 达标排放	47
3.4 总量控制	47
4 环境现状调查与评价	48

4.1 自然环境概况	48
4.2 环境质量现状调查与评价	55
5 运营期环境影响分析	71
5.1 施工期环境影响预测与评价	71
5.2 运营期环境影响预测与评价	71
6 环境风险评价	91
6.1 评价等级及范围	91
6.2 环境风险识别	91
6.3 运营期风险分析	92
6.4 运营期风险防范措施与管理措施	94
6.5 环境风险应急预案	94
6.6 分析结论	97
7 环境保护措施及其可行性论证	99
7.1 营运期污染防治措施及可行性论证	99
7.2 污染物排放总量控制分析	102
8 环境影响经济损益分析	103
8.1 经济效益分析	103
8.2 环境效益分析	103
8.3 环境经济损益分析结论	105
9 环境管理与监测计划	106
9.1 环境管理	106
9.2 环境监测计划	108
10 评价结论与建议	110
10.1 评价结论	110
10.2 建议	114

附件：

附件 1、环评委托书

附件 2、营业执照及法人身份证

附件 3、项目备案证

附件 4、项目取水许可证

附件 5、建设项目用地预审与选址意见书

附件 6、株洲市生态环境局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。

附件 7、环境质量监测报告

附件 8、“一站一策”表

附件 9、“一站一策”复核意见

附件 10、《湖南省小水电清理整改有关问题解答》（湘水函〔2019〕179 号）

附件 11、《生态环境厅关于对小水电清理整改环评手续完善和补办有关问题解答的复函》

附表：建设项目自查表

附表：建设项目环评审批基础信息表

概述

一、任务由来

按照党中央、国务院关于长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的决策部署和小水电清理整改工作要求，正确把握生态环境保护、经济社会发展、社会稳定之间的关系，更好地发挥小水电在保护生态环境、促进节能减排、改善民生福祉、推动乡村振兴等方面的作用，促进湖南省小水电走出一条生态优先、绿色发展的新路子，湖南省发展和改革委员会、湖南省水利厅、湖南省生态环境厅、湖南省能源局《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）》正式拉开了湖南省小水电清理整改工作序幕。

茶陵县长潭龙电站始建于1978年9月，于1980年5月正式建成投产，总装机容量为1100KW（3×200KW+1×500KW）。后续发展过程中，2017年7月电站增效扩容20%，总装机容量达到1640KW（2×320KW+2×500KW），坝轴线长15米，坝高1米，库区面积120m²，库容0.02万m³，设计水头123m，设计流量为0.88m³/s。电站增效扩容后未依法办理环保手续。根据《株洲市生态环境局办公室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）、《湖南省生态环境厅关于明确小水电清理整改综合评估有关事项的函》（2019年7月5日）及《茶陵县小水电站清理整改“一站一策”实施方案》综合评估结论，茶陵县长潭龙电站属于整改类电站（附件2），整改内容为依法补办环评手续。茶陵县发展和改革局以茶发改投【2020】124号“茶陵县发展和改革局关于核准茶陵县长潭龙电站项目的批复”对本项目进行了备案。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起施行）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》中的有关规定：“三十一、电力、

热力生产和供应业”中的“89 水力发电”规定，“总装机 1000 千瓦及以上；抽水蓄能电站；涉及环境敏感区的”应当编制报告书；其他应编制报告表。本项目总装机 1640kw，需编制报告书。同时，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100KV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，因此本项目升压站属于豁免范围，不进行评价。

为此，茶陵裕成水电科技开发有限公司委托湖南睿鼎建设服务有限公司（以下简称我公司）承担本项目环境影响评价工作，我单位接收委托后，对项目进行了现场踏勘和资料收集，在工程分析及影响分析的基础上，按相关技术规范编制本项目环境影响报告书。在此基础上，编制完成了《茶陵县长潭龙电站项目环境影响报告书》（送审本），现提交建设单位，报请主管部门审查。

三、分析判定相关情况

1.产业政策符合性分析

本项目为水电站建设项目，行业类别属于 D4412 水力发电（指通过建设水电站将 水能转换成电能的生产活动）。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目为其中的第四类“电力”第 1 款“水力发电”类项目，属于“鼓励类”产业。

本项目符合国家产业政策。

2.三线一单符合性

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，本项目“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线

根据项目生态红线核查证明（见附图 5），本项目不在茶陵县生态红线保护范围内，符合生态保护红线保护划分要求。

（2）环境质量底线

根据茶陵县环境监测站 2019 年茶陵县环保局的大气常规监测年报数据，监测因子 SO₂、NO₂、CO、臭氧的数值均未出现超标，能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，茶陵县为达标区。根据项目地表水监测数据，项目区域地表水各监测因子全部达标，区域地表水环境质量较好。项目地下水所监测的 3 个水质水位监测井的 21 项因子中，各项因子在各监测点位全部达标。本工程厂界四周昼间、夜间声压值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求，项目建成后各污染物在采取相应的环保措施后均可达标排放，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目属于水电站项目，水电站为引水式发电，项目不仅不消耗当地资源，还创造了资源，利用河流中水资源，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，项目运行过程无工业废水、废气的产生，用可再生资源替代不可再生资源来发电，减少了燃煤发电产生的污染物排放量，因此本项目建设不会造成水、气等资源利用突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《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）可知：安化县行政区域内的自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等区域的管控要求，按照相关法律法规执行，不再在清单表格中复述，清单表格 27 中指出：禁止新建无下泄生态流量的引水式水利发电项目，现有此类项目 2019 年底前完成生态化改造或关闭退出。本项目为引水式发电项目，保证了下泄生态流量，不在生态敏感区范围内。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

3.取用水合理性评估

长潭龙电站符合国家能源发展政策。水电站建设充分利用水能资源，达到综合利用的目的，符合流域规划。电站工程建设任务利用再生能源发电，实施以电代燃，提高森林植被恢复率，提高当地群众生活水平，促进区域经济协调发展，与当地经济发展目标是相适应的。水电行业的技术标准基本没有变化。工程运行期电站无废水排放，生活管理区生活污水经处理后回用农肥，保证区间生态流量的前提下，电站的延续取水不会对水功能区产生影响。电站取用水是合理的。

4.选址合理性分析

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，河床覆盖层较厚，承载力较高，地质条件良好。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环境敏感区。因此，项目厂址选址是合理的。

5.与《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）符合性

根据意见，项目共分为3类，分别为退出类、保留类、整改类。

（1）退出类

位于自然保护区核心区或缓冲区内的（未分区的自然保护区视为核心区和缓冲区）；自2003年9月1日《环境影响评价法》实施后未办理环评手续违法开工建设且生态环境破坏严重的；自2013年以来未发电且生态环境严重；大坝已鉴定为危坝，严重影响防洪安全，重新整改又不经济的；县级以上人民政府及其部门文件明确要求退出而未执行到位的，列入退出类，原则上应立即退出。其中，位于自然保护区核心区或缓冲区内但在其批准设立前合法合规建设、不涉及自然保护区核心区或缓冲区且具有防洪、灌溉、供水等综合利用功能又对生态影响较小的，可以限期（原则上不超过2022年）退出。

退出类电站应部分或全部拆除，要避免造成新的生态环境破坏和安全隐患。除仍然 需要发挥防洪、灌溉、供水等综合效应的电站外，其他的均应拆除拦河闸坝，封堵取水口，消除对流量下泄、河流阻隔等影响；未拆除的，应对其进行生态修复，通过修建生态流量泄放措施、监测设施以及必要的过鱼设施等，减轻其对流量下泄、河流阻隔等不利影响。要逐站明确退出时间，制定退出方案，明确是否补偿以及补偿标准、补偿方式等，必要时应进行社会风险评估。

（2）保留类

同时满足以下条件的可以保留：一是依法履行了行政许可手续；二是不涉及自然保护区核心区、缓冲和其他依法依规应禁止开发区域；三是满足生态流量下泄要求。

（3）整改类

未列入退出类、保留类的，列入整改类。对审批手续不全的，由相关主管部门根据综合评估意见以及整改措施落实情况等，指导小水电业主完善有关手续。依法依规应处罚的，应在办理手续前处罚到位。对不满足生态流量要求的，主要采取修建生态流量泄放措施、安装生态流量监测措施、生态调度运行等工程和非工程措施，保障生态流量。对存在水环境污染或水生生态破坏的，采取对应有效的水污染治理、增殖放流以及必要的过鱼等生态修复措施。小水电业主要按照经批准的整改方案严格整改，整改一座，销号一座。

（4）意见同时指出要严控新建项目

严控新建项目具体内容如下：各地要依法依规编制或修订流域综合规划及专项规划，并同步开展规划环评，合理确定开发与保护边界。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的扶贫攻坚项目外，严控商业开发的小水电项目。坚持规划、规划环评和项目联动，对小水电新建项目严格把关，不符合规划及规划环评、审批手续不全的一律不得开发建设。对已审批但未开工建设的项目，全部进行重新评估。

（5）本项目相关情况

本项目为整改类项目，位于株洲市小水电清理整改范围内，目前各种手续正在办理。

6.与《湖南省小水电清理整改实施方案》（湘水发〔2019〕4号）符合性分析

根据《湖南省小水电清理整改实施方案》（湘水发〔2019〕4号）：主要任务：

（一）全面开展小水电项目的综合评估。由县级人民政府牵头，以县（市、区）为单元，对本行政区域内小水电开展综合评估。

（二）逐站制定小水电项目整改方案。根据综合评估的意见，对于列入退出类和整改类的小水电项目，按照“一站一策”和“一站一册”的原则，逐站制定整改方案，其中整改方案应重点明确退出类型、具体整改措施、责任人和整改时间节点。

（三）稳妥推进清理整改工作。各地要根据经批准的水电站整改方案，统筹兼顾生态环境保护、经济社会发展和社会稳定之间的关系，可区分轻重缓急、先易后难、先小后大、分步有序，稳妥推进清理整改工作。

（四）严格验收销号。对于列入退出类和整改类的小水电，严格按照程序进行验收销号。县级具体负责验收销号。由县级水利、发展改革、生态环境、能源等部门，联合进行现场验收，报县级人民政府同意批准销号。市级组织验收销号核查。

（五）严控新建小水电项目准入。按照分级管理权限，省、市、县各级水利部门，要依法依规编制或修订流域综合规划及专项规划，并同步开展规划环评，合理确定开发与保护边界。根据各地经济发展总体规划、流域规划以及水电专业开发规划，除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。同时，坚持规划、规划环评和项目联动，对小水电新建项目严

格把关，不符合规划以及规划环评、审批手续不全的一律不得开工建设。对已审批但未开工建设的水电站，全部进行重新评估。

实施方案将小水电分为三种类型，分别为“退出类、整改类、保留类”，与《关于进一步加强国家级森林公园管理的通知》（林场发〔2018〕4号）一致。

根据实施方案，茶陵县人民政府已编制完成《湖南省茶陵县小水电清理整改综合评估报告》，并于2019年9月通过了评审。

根据《湖南省茶陵县小水电清理整改综合评估报告》：长潭龙电站（引水式为已建电站，电站无闸门泄流，需要确定生态流量，增加生态流量泄放监控设施，不在生态红线范围，均属于整改类。

7.与茶陵县饮用水水源保护区的符合性分析

根据《株洲市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》，本项目未在规划的饮用水水源保护区范围之内。

因此本规划与茶陵县饮用水水源保护区要求是符合的。

8.与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办〔2015〕112号）相符性

表1 符合性分析表

序号	审批原则	本项目	是否相符
1	项目应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。	本项目属于《湖南省株洲市茶陵县中小河流水能资源开发规划报告》梯级开发方案中，开发任务、开发方式、调节性能和工程规模等均与开发方案中一致	符合
2	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	项目不在自然保护区、风景名胜区、基本农田、饮用水源地等其他敏感区范围内。	符合

	生重大不利影响。		
3	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。	项目整改完成后拦河坝设置有无节制生态流量泄放装置，可满足下游河道生态流量，对水文情势改变较小；项目库容较小，库区水深较浅，不存在低温水等可能导致下游河段水文水势严重改变的要素	符合
4	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。	项目评价范围内不存在珍稀动植物等需要特殊保护的敏感目标。电站已运行多年，周边景观已恢复至原有水平。项目库区面积极小，减水段无断流，不会对区域地下水水位造成影响	符合
5	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。	本项目为建成且运行多年的水电站，施工期已经结束	符合
6	按相关规定开展信息公开和公众参与	本项目按照规定开展了环评公众参与工作，公示期间未收到相关意见与建议	符合

9.与《湖南省株洲市茶陵县中小河流水能资源开发规划报告》相符性

根据《湖南省株洲市茶陵县中小河流水能资源开发规划报告》“1.4 综合利用与开发任务”我县本次中小河流水能资源规划主要针对调查评价中具有单机容量 0.1MW 及以上资源点，且流域面积小于 3000km² 的中小河流。通过分析，规划电站属于利用山间溪流的引水式开发，获得发电效益，不会影响中小流域的防洪、灌溉、供水及生态用水等方面的功能。

纳入该次水能资源规划河流共计 12 条，根据资源蕴藏量并考虑到开发现状、开发可行性，确定开发方案，主要开发任务为水能发电，部分兼顾灌溉、供水功能，规划梯级全部为引水式电站。贝江推荐开发方案见表 2。

表 2 株洲市茶陵县湘江流域贝江（FE1DD1EC000R）推荐梯级开发方案各枢纽工程特性表

序号	名称	单位	大英电站	长潭龙电站	大石陂电站
1	挡水建筑物				
	坝型		浆砌石重力坝	浆砌石重力坝	浆砌石重力坝
	最大坝高	m	2.5	1	9
	坝顶宽度	m	1.8	1.5	1.5
	坝轴线长	m	30	15	45
2	泄水建筑物				
	型式		溢流坝	溢流坝	溢流坝
	堰顶高程	m	362	315	189.4
	闸孔尺寸	孔~m×m			
3	输水建筑物				
	型式		引水渠/压力管	引水渠/压力管	引水渠/压力管
	设计引用流量	m ³ /s	0.86	1.176	2.1
	进水口底槛高程	m	361.3	214	188.5
	长度	m	615/78	4560/185	650/60
	洞径	m	1×0.8/0.5	1.3×1.1/0.65	1.3×1.1/1
4	放水建筑物				
	型式				
	长度	m			
	洞径	m			
5	灌区建筑物				
	干渠条数	条			
	干渠长度	km			
6	电站厂房				
	型式		引水式	引水式	引水式
	主厂房尺寸	m×m	15×8.2	20.8×8.2	15×7
	机组台数	台	2	4	2

	单机容量	kw	160+100	500+3×200	320+75
7	通航建筑物				
	过闸型式				
	闸室尺寸	m×m			
	通航标准				
	通航能力	万 t			

本项目为茶水水系上已建成电站,属于茶水流域已开发电站,根据《湖南省株洲市茶陵县中小河流水能资源开发规划报告》结论“通过复核 2008 年《湖南省株洲市茶陵县水能资源规划报告》,在我县中小河流上,各有待开发资源点选取基本是合理的,且现有已建电站的运行有序进行。从单个梯级开发方案上来看,根据地形条件,各新资源点规划电站以引水式开发为主,个别为坝式(石床电站)、混合式(意心电站);各梯级坝址地形、地质条件均满足建坝要求,各方案在技术上是可行的”。

综上所述,项目的建设符合湖南省株洲市茶陵县中小河流水能资源开发规划。

四、项目特点及关注的主要环境问题

本环评过程应重点关注的环境问题及环境影响为:

1.通过对项目厂址所在区域的实地调查、资料收集等,搞清项目所处区域的自然环境状况、生态环境状况以及所在区域的环境敏感因素,为深入分析项目打好基础;

2.通过对项目所在区域的环境质量现状的实际监测,搞清项目所在区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境质量现状,为项目建设提供背景资料;

3.通过对生产工艺特点的分析,搞清该项目在建设和运营过程中的产污环节,并对应提出切实可行的污染防治对策措施,保证污染物满足“达标排放”和“总量控制”要求,将对环境的影响降到最低;

4.通过对项目在运营期产生的污染对水环境、声环境、土壤环境、生态环境等的影响预测或分析,并结合厂址和区域敏感因素等的分析结论,从

环保角度，明确回答本工程的环境可行性，为决策部门、工程设计提供科学依据；

5.环境风险防范措施和应急体系的建立。

五、报告书的主要结论

茶陵县长潭龙电站项目符合国家产业政策和环保政策，符合当地发展规划。在工程配套的各项污染治理措施实施后，污染物可做到达标排放，工程建设不会恶化区域环境，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一。因此，评价认为，本工程在严格执行“三同时”制度，强化厂内环境保护管理，确保环保设施正常运转下，从环境保护角度讲，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 直接依据

1. 茶陵裕成水电科技发开有限公司环境影响评价委托书，2020 年 07 月 24 日；
2. 《株洲市生态环境局办公室关于开展我市小水电清理整改环境影响评价有关事项的通知》（株环办【2020】1 号），2020 年 1 月 8 日；
3. 《湖南省株洲市茶陵县中小河流水能资源开发规划报告》；
4. 《生态环境厅关于对小水电清理整改环评手续完善和补办有关问题解答的复函》；
5. 《湖南省小水电清理整改有关问题解答》（湘水函〔2019〕179 号）；
6. 《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》。

1.1.2 国家环境保护法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日施行；
 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第四十八号，2018 年 12 月 29 日施行；
 3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第三十一号，2018 年 10 月 26 日施行；
 4. 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第八十七号，2018 年 1 月 1 日施行；
 5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十七号，2018 年 12 月 29 日施行；
 6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第五十七号，2016 年 11 月 7 日施行；
-

7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第八号，2019 年 1 月 1 日施行；
8. 《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第三十九号，2011 年 3 月 1 日施行；
9. 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
10. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修订）；
11. 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
12. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
13. 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
14. 《关于进一步加强水生生物资源能保护 严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）；
15. 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环发〔2014〕65 号）；
16. 《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）；
17. 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发〔2004〕24 号）；
18. （《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指南（试行）>的函》（环评函〔2006〕4 号）；
19. 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》（国家环境保护局，1994 年 12 月 21 日）；
20. 《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），水 利部、国家发展改革委、生态环境部、国家能源局；
21. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第五十四号，2012 年 7 月 1 日施行；

- 22.《中华人民共和国节约能源法》，中华人民共和国主席令第九十号，2016 年 7 月 2 日施行；
- 23.《中华人民共和国城乡规划法》，中华人民共和国主席令第二十三号，2015 年 4 月 24 日施行；
- 24.《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日施行；
- 25.《建设项目环境影响评价分类管理名录》国家环保部 2 号令，2017 年 9 月 1 日 施行；
- 26.关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日施行；
- 27.《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院第 256 号令，2014 年 7 月 29 日修订；
- 28.《全国生态环境保护纲要》，国务院国发【2000】38 号，2000 年 11 月 26 日施行；
- 29.《国家环境保护“十二五”规划》，国发[2011]42 号；
- 30.《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发[2018]22 号；
- 31.《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，环环评[2016]95 号；
- 32.《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”标志技术指南（试行）》，环办环评[2017]99 号；
- 33.《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发【2015】17 号；
- 34.《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；
- 35.《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发【2016】31 号；
- 36.《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

37.《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8月7日施行；

38.《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，2012年7月3号施行；

39.关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环办〔2013〕103号，2014年1月1日起施行；

40.《国家危险废物名录》（2016年）；

41.《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2019年10月30日起施行；

42.《环境保护公众参与方法》（环保部令第35号，2015年9月1日施行）；

43.《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，2019年1月1日施行）；

44.《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办〔2015〕112号）。

1.1.3 技术依据

- 1.《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》HJ2.1—2016；
- 2.《环境影响评价技术导则——大气环境》HJ2.2—2018；
- 3.《环境影响评价技术导则——地面水环境》HJ2.3—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——声环境》HJ2.4—2009；
- 6.《环境影响评价技术导则——生态影响》HJ19—2011；
- 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。

1.1.4 参考资料

- 1.《大气环境影响评价》，童志权，中国环境科学出版社；
- 2.《环境风险评价实用技术方法》，胡二邦主编，中国环境出版社。

1.2 评价目的

1.明确项目建设是否符合国家和湖南省有关产业政策、环保要求和可持续发展战略，是否符合当地的总体发展规划。

2.调查工程所在区域周围环境概况，查清项目所在区域环境质量现状、主要的环境敏感因素及主要污染源。

3.通过工程分析，分析工程的产污环节、排污特点，筛选出工程主要污染因子，提出合理的源项、源强，识别其主要环境问题。

4.通过环境影响预测，明确工程建成运行后对环境的影响程度和影响范围，从而论证本工程建设的可行性。

5.通过评价，论证污染防治措施效果，力求把对环境的不利影响减少到最低程度，为项目实现达标排放、总量控制，制定先进可行的综合防治对策。

6.从建设项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等方面概括总结，结合环境质量目标要求，明确项目建设的可行性，为工程建设和环境管理提供科学依据。

1.3 评价原则及指导思想

1.评价工作应坚持国家的产业政策，根据国家及山西省有关环保法规、标准、环境影响评价技术导则、技术规定和规划指导本次评价工作，充分体现“达标排放”、“总量控制”的原则。

2.评价工作要加强工程分析，搞清工程的各个污染排放环节，分析工程的污染影响因素，对确定的环保措施进行技术经济论证分析，客观准确计算项目建成后的污染物排放水平。

3.评价要加强废气处理分析、污水不外排保证性分析、环境风险分析，着重分析所采取的环保措施的经济、技术可行性，以及达标排放的保证性。

4.评价工作要坚持严肃、认真和科学的态度，全面、客观地反映实际情况，真正体现评价工作的意义。

1.4 环境影响识别与评价因子选筛

1.4.1 环境影响因素识别

本项目在建设期和运行期将会对周围自然环境、社会环境、生态环境和人群生活质量产生一定程度的影响，只是在不同时段的影响程度和性质不同。本项目不同时段对环境影响的综合分析列于表 1.4-1 中。

表 1.4-1 不同时段对环境影响的综合分析

阶段	影响分析环境要素	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	不利影响	有利影响
建设阶段	声环境	√		√		√		√	
	社会经济	√			√	√			√
	美学环境	√		√		√		√	
运营阶段	地表水环境		√		√	√		√	
	地下水环境		√		√		√	√	
	声环境		√		√	√		√	
	土壤环境		√		√	√		√	
	农业生态		√		√	√		√	
	土地利用		√		√	√		√	
	社会经济		√		√	√			√
	美学环境		√		√	√		√	
服务期满	环境空气		√	√		√			√
	地表水环境		√	√		√			√
	地下水环境		√	√		√			√
	声环境		√	√		√			√
	土壤环境		√	√		√			√
	农业生态		√	√		√			√
	土地利用		√	√		√			√
	社会经济		√	√			√	√	
	美学环境		√	√		√			√

通过本地区自然环境的调查，根据当地环境功能区划的要求和近期环境质量现状监测资料的分析，并结合本工程的排污特点，提出该区域环境制约因素的分析，见表 1.4-2。

表 1.4-2 区域环境制约因素

自然环境因素	对项目制约程度	社会环境因素	对项目制约程度
环境空气质量	0	交通运输	0

地表水环境	1	供水环境	2
地下水环境	1	农业环境	1
声环境	1	美学环境	1
土壤环境	1	劳力资源	1
自然生态	1	市场销售	1
注：0 表示环境对项目基本没有制约；1 表示环境对项目制约程度较小；2 表示环境对项目有一定程度的制约			

1.4.2 评价因子筛选

根据本工程环境影响因子识别结果，结合本工程生产特征以及周围环境特征，筛选出本项目环境影响评价因子为：

环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 共 8 项。

地表水：pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类共 7 项，并选取水文形势（水位、流量、流速等）作为预测因子。

地下水：常规离子为 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；基本水质因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锌、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、石油类。

固体废物：拦污栅产生的水面垃圾及生活垃圾定期环卫部门指定地点处理，固废处置率为 100%。

声环境：主要发声设备的等效声压级。

生态环境：土壤、植物、农作物等因子。

土壤：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、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。半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘共 45 项。

1.5 环境功能区划

1.环境空气质量功能区

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的环境空气质量功能分类规定,本区属于二类功能区。

2.地表水环境质量功能区

本项目区域河流为湘江—洙水一级支流茶水下支流贝江,地表水功能要求为Ⅲ类,水体功能为农业用水。

3.地下水环境质量功能区

项目地下水功能适用于生活饮用水及工、农业用水,根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水的分类要求,属Ⅲ类水功能。

4.厂界声环境质量功能区

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中区域使用功能的划分,项目区属2类区域。

表 1.5-1 评价范围内环境功能要求一览表

序号	项目	功能区 and 执行标准
1	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准
2	大气环境	评价区域大气环境属二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
3	声环境	2类区域,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
4	地下水	执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否生态红线控制区	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

- 1.环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；
- 2.地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。
- 3.地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。
- 4.厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，声压等级昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。
- 5.土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 中标准要求。

排放标准

- 1.厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值，声压等级昼间 60B(A)，夜间 50B(A)。
- 2.一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。
- 3.土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB15618-2018) 风险筛选值和《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 筛选值。

具体标准值分别列于表 1.6-1 至 1.6-4 中。

表 1.6-1 环境空气质量标准

标准值	年平均	24 小时平均	1 小时平均	居住区有害物质最高容许浓度		单位	标准号
				一次	日平均		
TSP	200	300				$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	GB3095-2012
PM ₁₀	70	150					
PM _{2.5}	35	75					
SO ₂	60	150	500				
NO ₂	40	80	200				

CO		4	10				
O ₃		160(8h)	200				

表 1.6-2 地表水环境质量标准 mg/L

项目 标准	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	水温
III类	6-9	20	4	1.0	0.05	人为造成的温降应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2

表 1.6-3 地下水环境质量标准 mg/l

污染物	pH	总硬度*	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物
标准值	6.5-8.5	≤450	≤0.5	≤20	≤1.0	≤250
污染物	砷	氟化物	硫酸盐	汞	总大肠菌群	菌落总数
标准值	≤0.01	≤1.0	≤250	≤0.001	≤3.0	≤100
污染物	挥发性酚	氰化物	铬（六	铅	溶解性总固体	铁
标准值	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1000	≤0.3
污染物	锰	镉	耗氧量			
标准值	≤0.1	≤0.005	≤3			

注：总硬度以 CaCO₃ 计，总大肠菌群单位为 CFU/100ml，菌落总数单位为 CFU/ml，pH 无量纲。

表 1.6-4 土壤环境质量标准 (mg/kg)

标准值 污染物项目		GB15618-2018 其他				GB36600-2018	
						第二类用地 筛选值	第一类用地 筛选值
pH		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5		
重金属和无机物	砷	40	40	30	25	60	20
	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	38	8
	铜	50	50	100	100	18000	2000
	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	65	20
	铬	150	150	200	250	/	/
	镍	60	70	100	190	900	150
	铅	70	90	120	170	800	400
	锌	200	200	250	300	/	/
	铬（六价）	/	/	/	/	5.7	3.0
挥发性有机物	四氯化碳					2.8	0.9
	氯仿					0.9	0.3
	氯甲烷					37	12
	1,1-二氯乙烷					9	3
	1,2-二氯乙烷					5	0.52
	1,1-二氯乙烯					66	12
	顺-1,2-二氯乙烯					596	66
	反-1,2-二氯乙烯					54	10
	二氯甲烷					616	94
	1,2-二氯丙烷					5	1
	1,1,1,2-四氯乙烷					10	2.6

半挥发性有机物	1,1,2,2-四氯乙烷					6.8	1.6
	四氯乙烯					53	11
	1,1,1-三氯乙烷					840	701
	1,1,2-三氯乙烷					2.8	0.6
	三氯乙烯					2.8	0.7
	1,2,3-三氯丙烷					0.5	0.05
	氯乙烯					0.43	0.12
	苯					4	1
	氯苯					270	68
	1,2-二氯苯					560	560
	1,4-二氯苯					20	5.6
	乙苯					28	7.2
	苯乙烯					1290	1290
	甲苯					1200	1200
	间-二甲苯+对-二甲苯					570	163
	邻-二甲苯					640	222
	硝基苯					76	34
	苯胺					260	92
	2-氯酚					2256	250
	苯并[a]蒽					15	5.5
	苯并[a]芘					1.5	0.55
	苯并[b]荧蒽					15	5.5
	苯并[k]荧蒽					151	55
	蒽					1293	490
	二苯并[a,h]蒽					1.5	0.55
	茚并[1,2,3-cd]芘					15	5.5
	萘					70	25
钒						752	165
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)						4500	826
氰化物						135	22
挥发酚						/	/

表 1.6- 5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值				备注
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。							

表 1.6- 6 评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间		70dB (A)
		夜间		55dB (A)
	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	昼间	60dB (A)
			夜间	50dB (A)
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年 修改单	一般固废		-
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单	危险废物 (废矿物油)		-
	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	生活垃圾		-

1.7 评价工作等级和评价范围

1.7.1 评价工作等级

1.环境空气

本项目已经建设完成，施工期的影响已经消失；项目属非污染型生态项目，运营期无生产性废气产生。不需进行进一步预测和评价。

2.地表水

(1) 评价等级

项目仅产生生活污水，生活污水经处理后回用，不外排。

本项目为引水式水电站建设项目，属于水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定：

电站：

α ：年径流总量与总库容百分比= $2775/0.02=13875000$ （%） ≥ 20 ；

β ：无调节功能；

γ ：取水量占多年平均径流量百分比= $1147.5/2775=42.35$ （%） ≤ 30 ；

取水量计算：根据项目单位多年运行资料，项目年平均取水量为 1147.5 万 m^3 。

A_1 : 工程垂直投影面积及外扩范围, 即水平平行光线照射到物体后, 该物体垂直平面上的影子所占的面积, 该部分面积包括大坝和厂房, 根据实际调查, 该部分面积为 $400\text{m}^2 \leq 0.05\text{km}^2$;

A_2 : 工程扰动水底面积, 工程实际扰动水底面积主要为大坝面积, 合计为 $50\text{m}^2 \leq 0.2\text{km}^2$;

R : 占用水域面积比例 $= 0.0002/2.56 = 0.008$ (%) ≤ 5 。

表 1.7- 1 水文要素判定系数

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 A_1/km^2	工程扰动水底面积 A_2/km^2	占用水域面积比例 $R/\%$
13875000	无调节	42.35	0.0004	0.00005	0.008

经对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 2 水文要素影响型建设项目评价等级判定为一级。

3.地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目为III类建设项目, 地下水环境敏感程度为不敏感, 因此本项目地下水环境影响评价等级为三级。

4.声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价工作等级划分原则, 本项目所在区域声环境功能区属 GB3096-2008 的 2 类区, 且建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 5dB (A), 因此声环境影响评价等级确定为二级。

5.生态环境

项目总建设占地面积为 400m^2 , 折合 0.04hm^2 , 项目拟建地区不涉及特殊生态敏感区, 不涉及珍稀濒危物种, 对比生态环境影响评价工作等级划分表可知, 面积小于 2km^2 , 因此, 根据《环境影响评价技术导则 生态影

响》（HJ19-2011）中关于生态环境影响评价工作等级的划分表，确定本项目的生态环境影响评价的工作等级为三级。

表 1.7-2 生态环境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 $2\text{ km}^2\sim 20\text{ km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	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

同时，根据导则中 4.2.3 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价工作等级应上调一级，但是本项目电站坝址处多年平均流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，项目营运期保证下流基本生态流量为 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ ，水文情势改变不明显，因此评价等级不上调，确定为三级。

（2）评价范围

陆生生态评价范围：本工程对陆生生态的影响主要源自回水区的淹没。同时考虑到项目库容极小，据此确定陆生生态的影响评价范围为库区正常蓄水位外延 300m 陆域范围以及大坝至下游排水渠排放口共计 4.5km 长度的减水段正常蓄水位外延 300m 陆域范围。（由于项目引水渠沿河道建设，故项目陆生生态环境评价范围不对引水渠两侧路水生生态环境进行单独划分）。

水生生态评价范围：本工程水生生态影响主要对河流内水生生态的影响，其评价范围与地表水影响评价范围基本一致，评价范围为：上游扩展至上游电站排水口，下游扩展至电站尾水排放口（下游电站水库），即导则中规定的水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级判定方法，本项目 $Q < 1$ ，本项目风险潜势为 I，本项目环境风险评价为简单分析。

7、土壤环境

本项目为生态影响型项目，周边的土壤环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，确定本项目土壤影响评价级别为三级。

1.8 评价重点

根据厂区所处区域环境状况，对项目的初步工程分析及环境影响因子识别结论，确定出的评价工作重点为：

- 1.以工程分析为基础，提出切实可行的污染防治措施，确保污染物达标排放。
- 2.重点分析工程建设对区域环境水环境的影响。

1.9 主要环境保护目标

本项目周边无饮用水源保护区，饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地、重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。主要环境保护目标如下表及附图。

表 1.9-1 环保目标表

类别	名称	坐标			与电站相对位置 及距离	功能 及规模	保护级别
		经度		纬度			
地表水	贝江	起	113.686192	27.023791	项目所在水系	农业 用水	(GB3838-2002) III类标准
		止	113.687953	27.000982			
土壤	坝址及电站周边 50m 范围内土壤					建设 用地	维持区域正常含 盐量及 pH 值
生态环境	水生生态	起	113.686192	27.023791	坝前回水区至大石陂水电站回水区水生生态环境		保证下泄生态流 量 保证周边生态系 统的完整性
		止	113.687953	27.000982			
	陆生生态	起	113.686192	27.023791	坝前回水区至项目电站两 侧 300m 陆生生态环境、 农田，引水渠两侧 50m 陆 生生态环境、农田		
		止	113.687953	27.000982			

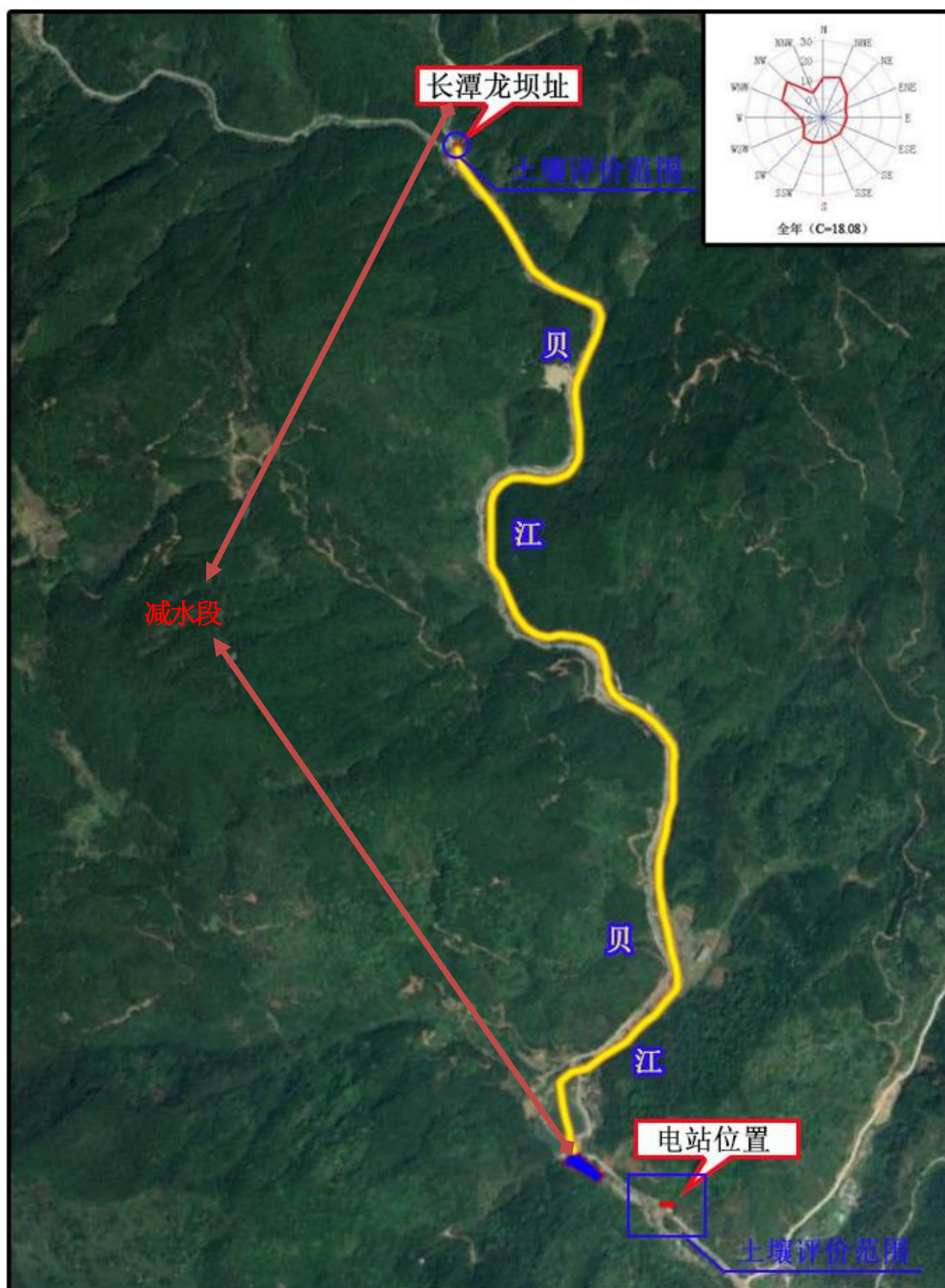


图1.9-1 环保目标图

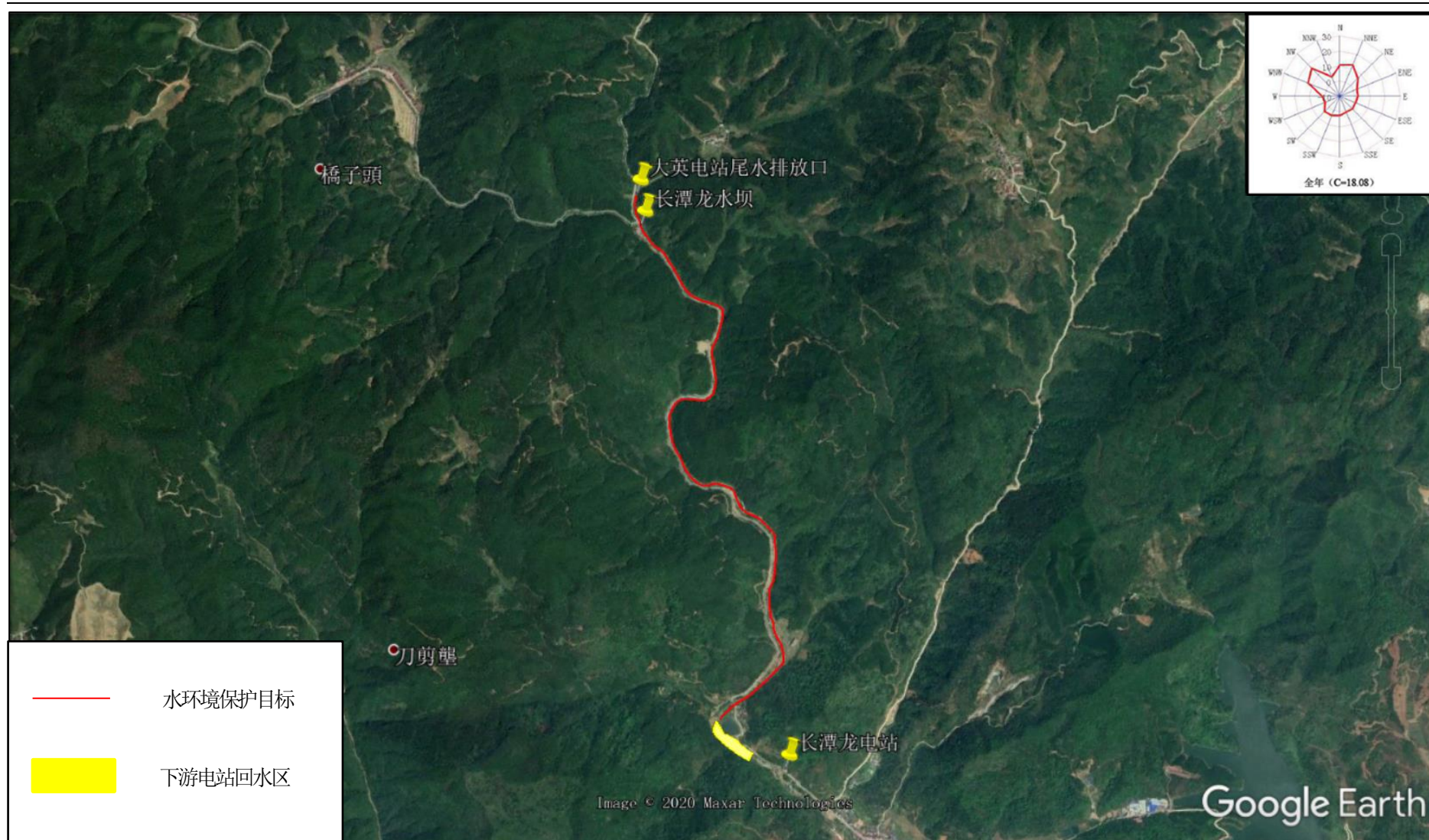


图 1.9-2 地表水环保目标图

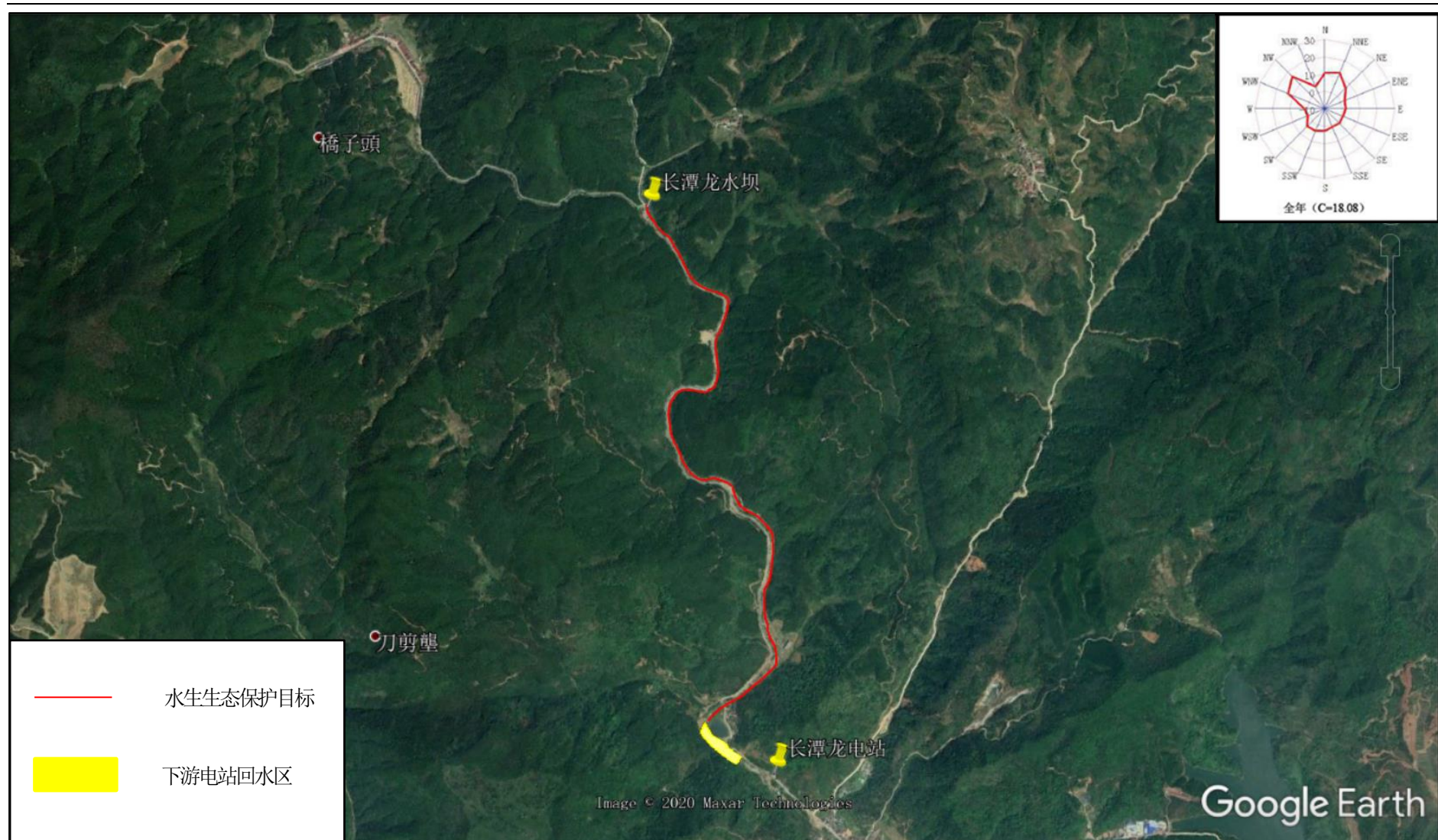


图 1.9-3 水生生态环保目标图

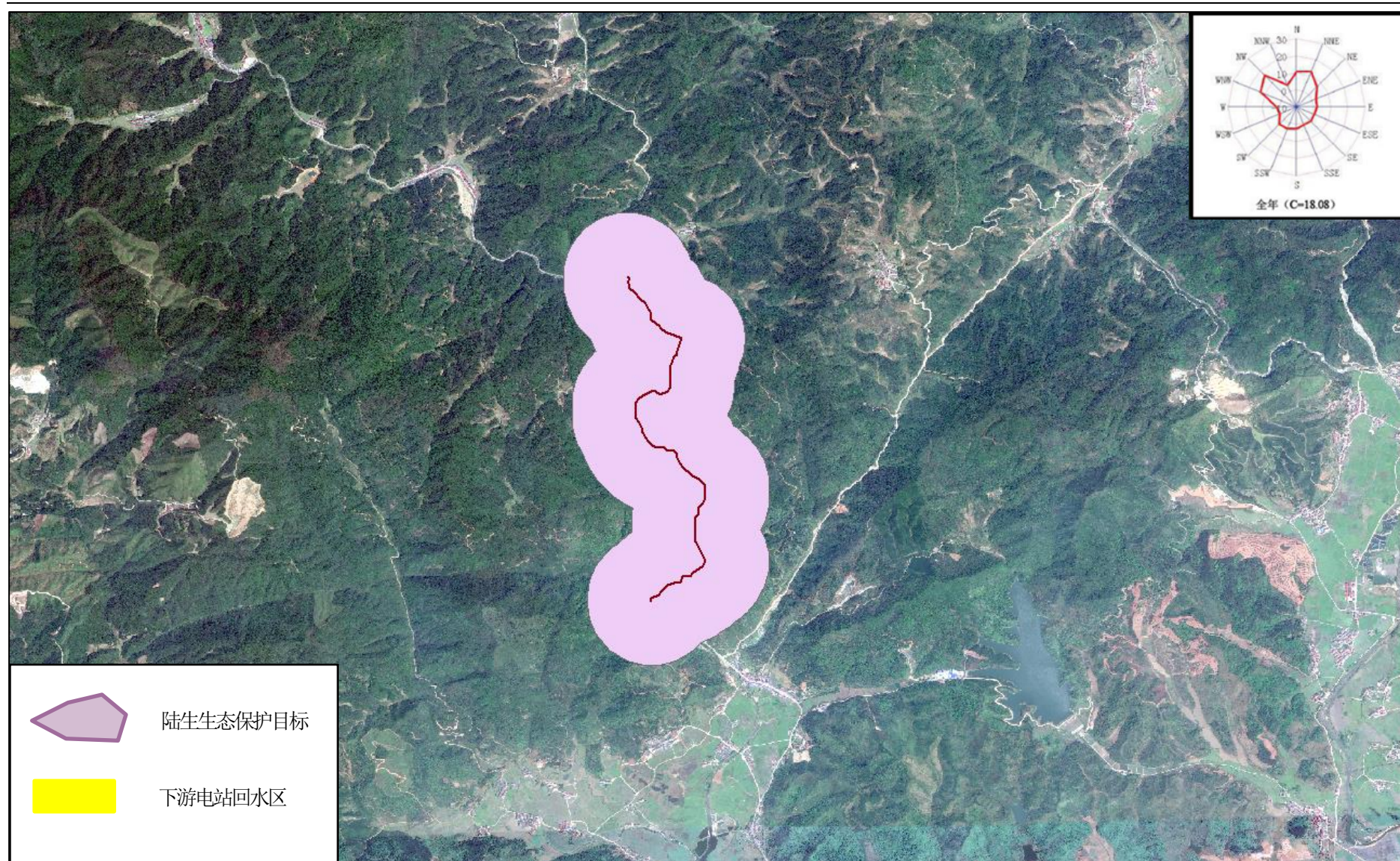


图 1.9-4 陆生生态环保目标图



图 1.9-5 土壤环境环保目标图

2 建设项目概况

2.1 流域及水电规划概况

2.1.1 地理位置

长潭龙电站枢纽工程由拦河坝、引水渠、前池、压力钢管、电站厂房等建筑物组成。拦河坝位于湘江-洙水一级支流茶水下支流贝江，位于茶陵县火田镇贝水村，地理坐标：113°41'30.15"E，27°01'12.33"N；厂房位于茶陵县火田镇贝水村，地理坐标：113°41'47.67"E，26°59'43.77"N。

项目不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园等特殊敏感区。

2.1.2 流域概况

茶水发源于秩堂镇五佛岭，流经秩堂、高陇、火田、腰陂、洙江、思聪等六个乡镇，于思聪街道东江口汇入洙水。全长 66.34km，流域面积 924km²，平均坡降 3.84‰，有流域面积大于 10km² 的支流 29 条，年径流总量 8.1 亿 m³。上游为崇山峻岭，坡降大；中、下游为丘陵，比较平坦。

贝江发源于八团乡小英田，经八团乡小英、大英、大石陂、新华、庙北等村，于火田镇江口流入茶水再汇入洙水。全长 27.9km，流域面积 84.9km²，平均坡降 8.4‰。坝址处多年平均年径流量为 2775 万 m³，区域地表水主要水域功能为农业用水。

2.1.3 流域水电现状概况

根据现场调查，贝江流域现有已建成水电站情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 贝江流域水电开发规划表

序号	电站名称	建设状况	开发任务	开发方式	坝址以上 (km ²)	坝址多年 平均流量 (m ³ /s)	正常蓄 (m)	设计水头 (m)	装机容量 (KW)	多年平均 年发电量 (万)
1	大英电站	已建	发电	引水式	18	0.51	296.8	42	260	86
2	长潭龙电站	已建	发电	引水式	37.7	0.88	325	123	1640	567
3	大石陂电站	已建	发电	引水式	41.6	0.97	182.7	25	395	126

2.2 项目概况

项目名称：茶陵县长潭龙电站项目

项目性质：新建（完善环评手续）

建设单位：茶陵裕成水电科技开发有限公司

项目投资：项目总投资为 1312 万元，资金来源为自筹

建设地点：茶陵县火田镇贝水村

运行方式：电站采用引水式发电

建成时间：1980 年 5 月

2.3 工程任务、规模与工程运行方式

2.3.1 工程任务

本项目的开发任务为以发电为主、兼顾灌溉任务的小（2）型水利水电工程。

2.3.2 工程规模

电站装机规模为总装机容量为 1640kw（2×320kw+2×500kw），设计水头 123m，库容 0.02 万 m³，库区面积 120m²，设计引水流量为 1.46m³/s。年平均发电量为 567 万度，年均发电时数为 4050h。

本项目工程特性见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目经济技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	拦河坝坝址以上集雨面积	平方公里	37.7	
2	引水坝址多年平均年径流量	万立方米	2775	
3	引水坝址多年平均流量	立方米/秒	0.88	
二	引水坝			
1	型式：浆砌石重力坝	米	12.6	
2	地基特性		花岗岩地基	
3	坝长	米	12.6	
4	坝高	米	2.6	
三	进水口			
1	型式		螺杆式升降闸门	
四	引水渠道			
1	长度	米	4560	
2	坡降	米	1/500	
3	断面尺寸	米	1.4*1.1*1.4	

(1)	断面 (宽×深)	米	1.1*1.4	
4	设计引水流量	m ³ /s	1.46	
五	压力前池			
1	正常水位	米	325	
2	池顶高程	米	326.1	
3	长度	米	35	
4	宽度	米	20	
六	发电厂房			
1	型式		砖混结构	
2	厂房尺寸 (长×宽×高)	米	20.5×10.5×8	
七	升压站			
1	型式		露天式	
2	面积	平米	64	
八	水轮机			
1	台	台	4	
2	型号		2*XJA-W-55/1*11 2*XJA-W-55/1*13.5	
3	单机容量	千瓦	320*2+500*2	
4	转速	转/分	1000	
九	发电机			
1	台数	台	3	
2	型号		SFW220-8/850*2 SFW500-8/990*2	
十	电站效益指标			
1	装机容量	千瓦	1640	
2	保证出力	千瓦	303	
3	多年平均发电量	万千瓦时	567	
4	年利用小时数	小时	4050	
十一	其它			
1	电站调节方式		无调节	

2.3.3 工程运行方式

本水电站设置拦河坝对上游来水进行蓄积形成库区，在拦河坝东侧设置可启闭引水渠将拦截来水引入项目电站压力前池，设计正常水位 325m，共设有发电机及水轮机各 4 台，发电流量 1.46m³/s。

(1) 发电调度

水电站主要任务为发电，装机容量 1640kW，多年平均年发电量 567 万 kWh。为降低对坝下减水河段水生生态的影响，水电站运行调度中，首先满足生态流量下泄要求，再进行引水发电。根据《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》，电站最小下泄生态流量为 0.088m³/s，项目拟在引水渠设置一个生态泄流口控制下泄。

(2) 清淤

本项目拦河坝底部设置放空底孔闸门，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砂淤积现象。

（3）灌溉

项目尾水主要用于下游农田灌溉及下游电站（大石陂电站）发电，尾水排入大石陂电站配套水库内，优先用于区域农田灌溉，其次用于下游电站发电。灌溉面积约 9000 亩（7000 亩旱地，2000 亩水田）。

2.4 工程总布置与主要建筑物

2.4.1 工程组成

本项目占地面积为 400m²，主要包括挡水坝、引水渠、压力前池、拦污栅、发电站房、升压站、库房、办公室以及值班室等。

表 2.4-1 项目组成表

类型	内容	规模	备注
主体工程	挡水坝	浆砌石重力坝，最大坝高 2.6m，坝轴线长 15m。	已建成
	引水渠	全长 4560m，断面尺寸 1.1m×1.4m。	已建成
	压力前池	30m×20m×3m(长×宽×深)	已建成
	拦污栅	普钢，1.8m×3m(长×宽)×7 块	已建成
	发电站房	砖混结构，20.5m×10.5m×8m(长×宽×高)	已建成
	升压站	露天式，8m×8m(长×宽)：	已建成
储运工程	库房	80m ² （位于站房内）	已建成
辅助工程	办公室	40m ² （位于站房内）	已建成
	值班室	20m ² （位于站房内）	已建成
公用工程	供电	自给，非正常情况下依托附近电网	已建成
	给水	自来水供给	已建成
环保工程	水污染防治	生活污水经化粪池收集后用于菜地施肥，不外排	已建成
	噪声污染防治	室内布置，基础减振	已建成
	固废污染防治	危险废物设 4m ² 危废暂存间暂存后送有资质单位处置	新建，本次改造
		生活垃圾设垃圾箱收集后交由当地环卫部门处置	已建成
	生态保护与修复	打捞垃圾设暂存间后交由当地环卫部门处置 据《湖南省攸县小水电清理整改“一站一策”实施方案》要求，设置下泄流量设施，安装生态流量在线监控，通过摄像头拍摄生态流量泄放视频，并上传政府监管平台备查，保证下泄生态流量不小于 0.088m ³ /s。目前是否有生态流量监测装置。	新建

2.4.2 平面布置

根据实地调查，项目平面布置结合附近自然地质、地貌条件，项目水电站坝址位于茶陵县火田镇贝水村，发电站位于长潭龙村东南 0.3km 处（直线距离），项目坝址距离大石陂拦河坝 3.5km；发电站设置站房一座，露天式升压站 1 座；发电站站房一层主要为发电站房、厨房、办公区和厕所，二层主要为库房。

项目平面布置图见图 2.4-1。

2.4.3 主要设备

本工程主要设备见表 2.4-2。

表 2.4-2 本工程主要设备表

序号	设备名称	单位	数量	型号
1	水轮机	台	4	2*XJA-W-55/1*11;2*XJA-W-55/1*13.5
2	发电机	台	4	SFW220-8/850*2 SFW500-8/990*2
3	变压器	台	1	S11-1000

2.5 项目原辅材料

根据企业年运行经验，本项目原辅材料、能耗消耗见下表。

表 2.5-1 项目原辅材料、能耗消耗一览表

序号	原料	单位	年用量	形态	贮存量	备注
1	润滑油	t/a	0.03	液态	2 L/瓶，最大储量 5 瓶	外购、液态，密封桶装
2	透平油	t/a	0.01	液态	2 L/瓶，最大储量 5 瓶	外购、液态，密封桶装
3	绝缘油	t/a	0.01	液态	2 L/瓶，最大储量 5 瓶	外购、液态，密封桶装

2.6 工程占地、淹没及移民安置

项目建成后坝址处不存在淹没占地问题，水位保持在河道内，无迁移人口。工程占地类型为水工建筑用地，不涉及生态红线及林地。

2.7 工程减水河段调查

（1）用水情况调查

项目贝江减水河段为拦河坝下游至大石陂电站水库回水区，总长约 3.25km，减水河段两岸分布有居民区、山林地、农田，用水功能主要为生态用水和灌溉用水。周边居民饮用水来源为自来水，不直接从河流取水。

(2) 排污口调查

根据现场调查情况，项目减水河段内无重大点污染源和工业污染源，无主要取水和排水企业；减水河段生活污水排放口主要为黄丰桥中心医院和黄丰桥镇政府，废水经处理后均达标排放。

2.8 生态下泄方案

由于该电站为引水式电站，河道拦水坝至下游电站回水区之间为减水段，丰、平水季节，坝址下游水流量会减少。根据《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》整改内容要求：长潭龙电站现状生态流量泄放设施为有节制泄流设施，整改要求在泄流闸门底部设置水泥隔墩，高度 0.1m，中间孔宽 1.0m，达到无人控制的目的，保证河道生态流量下泄从而达到生态流量泄放要求。并自行或者委托第三方安装生态流量监测装置，并接入省、市、县信息管理平台。

2.9 公用工程

2.9.1 供排水

2.9.1.1 给水

本项目水源依托附近村庄自来水供应，可满足项目用水需求。项目用水环节主要为生活用水，新鲜水用量 $96\text{m}^3/\text{a}$ 。

(1) 职工生活用水

职工生活用水来自日常办公生活用水和食堂用水。本项目总职工人数约 5 人，用水量按 $80\text{L}/(\text{p}\cdot\text{d})$ 计，则职工生活总用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)。

2.10 排水

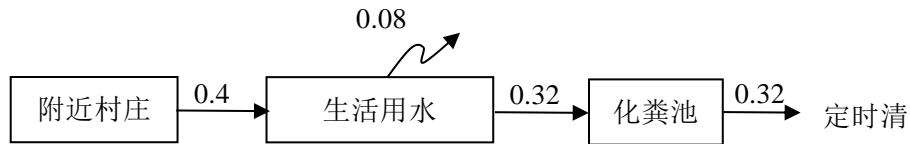
①生活用水排水

项目投产后排水量以生活用水量的 80% 计，则生活污水产生量约为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($96\text{m}^3/\text{a}$)，设化粪池收集后外运施肥。

本工程用排水情况见表 2.6-1，本工程水平衡见图 2.6-1。

表 2.6-1 项目用水排水水量一览表

序号	用水项目	用水标准	指标	用水量 (m^3/d)	排水量 (m^3/d)	备注
1	日常生活用水	80 L/人·d	5 人	0.4	0.32	按 300d 计
	总计			0.4	0.32	

图 2.6-1 项目水平衡图 (m^3/d)

2.10.1 供电

本项目供电主要依托自身发电，自身供电不足时依托附近村庄供电系统。

2.11 电站组织及劳动定员

本工程劳动定员 5 人。其中管理人员 1 人，机械运行人员 5 人（含管理人员 1 名），年生产 300d，年运行时数为 4050h。

2.12 工程施工布置及进度

根据现场调查，项目已建设完成，项目改造内容拟与 2020 年 11 月 20 号进行建设，于 2020 年 12 月 31 号之前完成。

2.13 项目存在的问题及整改方案

通过现场调查，对项目的环境及其保护措施总结如下：

（1）电站员工较少，且都为本地居民，每天最多 4 个工作人员值班留守发电厂房，生活垃圾经收集后由村环卫部门处理，设化粪池，生活污水用于农肥，对环境的影响较小，符合环境保护要求。

（2）本水电站所在地河段无道航、过鱼等要求。水电站取水发电，形成 1 个减水河段，枯水期是拦河坝目前有泄流闸保证下泄流量，不会形成脱水段。目前拦河坝设有泄流闸作为生态流量泄放生态流量但不完善，建议改造同时增加监测设施并接入省、市、县信息管理平台。

(3) 厂区暂未设置专门的危废间对废矿物油、废油桶及含油抹布等进行暂存，目前暂时堆放在仓库内，不符合要求。

(4) 未设置拦鱼设施，不能有效防止鱼类进入引水渠。

根据《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》，大英电站综合评估结论为“经现场勘查及各方面综合评估，该电站未涉及保护区。根据水利部、国家发展和改革委员会、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），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《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），大英电站归于整改类项目”。

表 2.9-1 水电站现有环境问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施
1	有生态流量泄放设施但不完善	业主按照“一站一策方案”改造生态流量泄放设施，并按要求泄放生态流量
2	缺生态流量监测装置	电站业主自行或者委托第三方安装生态流量监测装置，并接入省、市、县信息管理平台
3	废矿物油、废油桶等未按规定储存、处理	建设规范危废暂存间，危废交由有资质的单位处理，并记录好台账
4	未设置鱼类进入引水渠阻隔设施	设置拦鱼网栅
2020 年底前水电站安全规范化整改完成，并验收		

3 工程分析

3.1 工程施工

3.1.1 施工期工艺流程方案简介

本项目工程施工包括筹建工程、准备工程、主体工程及设备调试四个部分，工程运行主要是发电，本项目施工期已结束，各部分具体内容详见下图。

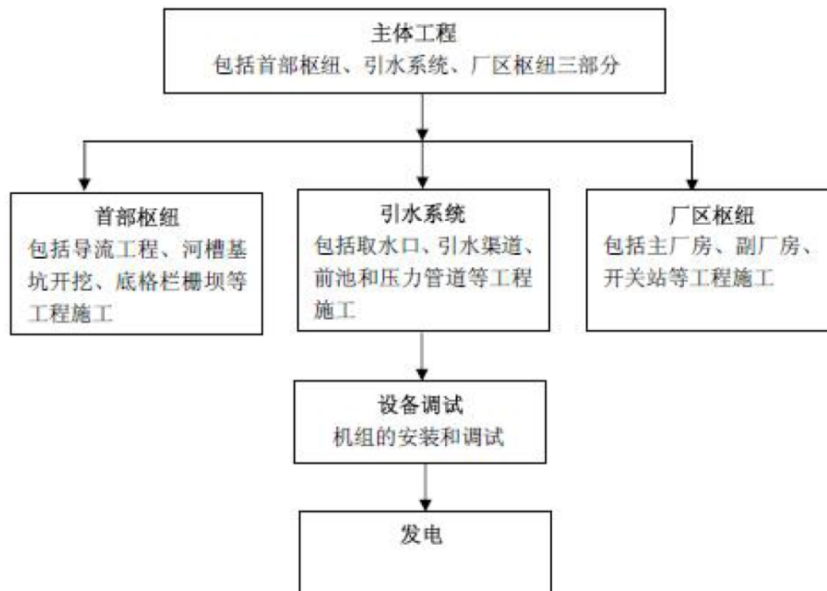


图 3.1-1 施工期工艺流程

3.1.2 施工期产污环节

本项目始建于 1978 年 9 月，于 1980 年 5 月正式投产，后续增效扩容工程，2017 年 7 月完成，鉴于本项目施工期已经结束，本次评价不对施工期的污染源进行分析

3.1.3 运营期工艺流程方案简介

工程主要任务是发电，发电用水工艺为：通过拦河坝拦挡，并设置防沙取水设施，经引水明渠进入电站厂房进行发电，对水质不作任何处

理，尾水直接排入贝江。根据工程运行的特点，工程运行是一个蓄水、发电弃水的过程，过程本身基本无废水和其它污染物质的排放，但水库蓄水与河段脱水、闸坝阻隔等对环境将有一定的影响。

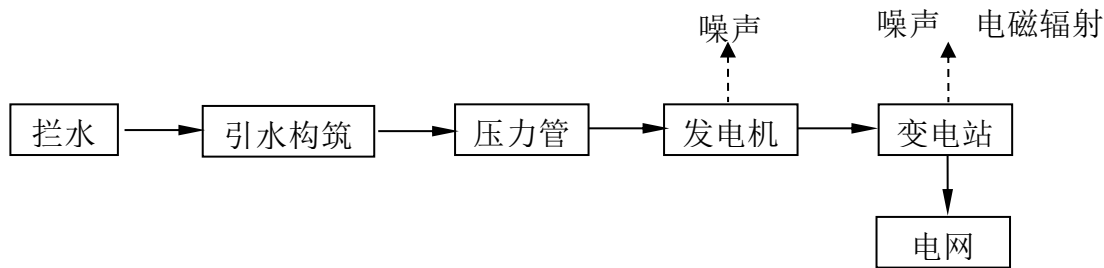


图 3.1-2 运营期工艺流程

3.1.4 产污环节

本项目主要产污环节见下表。

表 3.1-1 项目产污环节一览表

污染分类	污染源	主要污染物	产污方式
废水	生活污水	主要含 COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油等	间歇
固废	一般固废	生活垃圾	间歇
		拦污栅	间歇
	危险废物	废润滑油、废油桶、废棉纱、手套	间歇
噪声	机械设备运行产生噪声	等效 A 声级	连续

3.1.5 运营期影响因素分析

1、废水

(1) 生活污水

根据建设方提供的资料，水电站工作人员为 5 人。电站投产运行时，这些电站工作人员排放的生活污水将对周围环境产生一定程度的影响。根据建设方提供的资料，电站运行期生活污水日排放量为 0.32m³。生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD₅、氨氮等，其浓度通常为 SS: 200mg/L、COD: 250mg/L、BOD₅: 150mg/L、氨氮 30mg/L。产生量为 SS: 0.0154t/a、COD: 0.02t/a、BOD₅: 0.012t/a、氨氮 0.0023t/a。

2、固体废弃物

电站投入使用后，产生的固体废物主要有上游的漂流物和电站员工生活产生的生活垃圾、发电机组产生的发电机废油及废油桶、以及检修过程中产生的废棉纱、手套等。

（1）拦河闸漂流物

贝江沿岸的杂物、枯萎植物和人工堆放物等可通过大雨山洪时进入河道，最终到达拦河闸，形成拦河闸漂流物。本项目设置了格栅，漂流物经人工清理后在打捞垃圾暂存间暂存，统一收集后交由当地环卫部门处理。

库区来水主要为上游电站尾水，漂流物相对较少，约 1.0t/a。

（2）生活垃圾

电站运行期生产人员为 5 人，根据建设方提供的资料，生活垃圾每天的产生量为 0.5kg，全年电站运行期的生活垃圾产生量为 0.75t。站内设置有垃圾箱，统一收集后交由当地环卫部门处理。

（3）废油桶及含油抹布手套

本项目水电站在运行过程中，会使用到润滑油、透平油、绝缘油。根据建设单位提供资料，润滑油、透平油、绝缘油的年用量均为 15kg。在生产过程中，透平油、绝缘油随着机械设备运行而挥发，运行时需定期补充透平油、绝缘油，因此无废透平油、废绝缘油产生；并且项目检修时采用人工抹布抹净处理，会产生含油抹布及手套。项目产生废油桶、废润滑油及含油抹布手套的量为 20kg/a，属于危险废物，危废代码为 900-041-49。建设单位在危废暂存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处理。

（4）废润滑油

本项目水电站在运行过程中，会定期补充、更换润滑油。根据建设单位提供资料，润滑油的年用量 30kg，检修时产生的废润滑油量较少，约 10kg/a。废润滑油危险废物类别为 HW08，危险废物代码为 900-214-08。建设单位在危废暂存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处理。

3、废气

项目运行期间无生产性废气产生。

4、噪声

运行噪声主要来自电站发电水轮机噪声，为持续性的。电站引水水流冲击水轮机发电产生的机械噪声强度约为 80~85dB，水轮机与尾水噪声叠加最高为 88dB。电站水轮机安装在密闭的厂房内，通过厂房隔声与基础减振后对外环境的影响较小。对于需进入水轮机房长时间工作的人员须采取必要的劳动保护措施，以减轻噪声的危害。

5、水文情势

本水电站为引水式电站，与建库前相比下游水文情势变化很小。但库区河段水文情势变化较大，主要表现为水位上升，水面变宽，水流有所减缓，本电站正常蓄水位库容 0.02 万 m^3 ，多年平均年径流量 2775 万 m^3 。

①库区段水文情势

水电站为引水式电站，库区流量增大，流速变缓，运行期库水交换频繁，水温结构为完全混合型水库，水温不分层，因此水温基本不变，主要表现为水位上升，水面变宽，水流有所减缓，电站运行后，库水交换频繁，发生水体富营养化的概率较低。

②坝下减水段水文情势

库区蓄水导致坝下水量减小、水流速度变缓、水位降低，坝下减水段水文情势变化较大。其中水流速度和水位降低均由水量引起一定的变化，本环评重点分析水量的变化情况。

水电站为引水式水电站，共设有发电机 4 台，坝址处多年平均年径流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，下游生态基流为 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ 。坝址下游至大石陂坝址之间河道会产生减水段，但不会产生脱水河段。根据现场调查，项目减水段长度为 3.25km。

③下泄水质

水电站正常运行时，水体经发电厂房后排入下游电站（大石陂电站）库内用于灌溉及下游电站发电。

④对库区水质的影响

据调查，库区内及库尾上游无产生废水的工业污染源，项目库区距上游电站尾水排放口距离为 120m，无居民居住。故项目库区来水主要为上游电站尾水及少量雨水。且项目水坝库容很小，库内水交换频繁，不会产生蓄水导致的水体富营养化。

⑤泥沙淤积

本工程所在流域为山区，水库坝址以上流域内，山地植被良好，输沙量不大，属少沙河流。水库坝址以上流域河床只有少量的漂浮孤石，外加少量砾石，其粒径均在 3mm 以下，人类活动对库区的水土流失影响较小。

电站建库后，坝上形成回水区，导致水流变缓，在库区会有一定程度的泥沙淤积，尤其是入库的推移质泥沙，粒径较大，不易排出库外。由于水流条件变缓，在库区会有一定程度的淤泥出现。本项目水库为河道型，库内水深较小，洪水期流速大，大部分泥沙随雨水入库又随雨水下泄，水库受泥沙淤积影响很小，对下游河段冲淤情况不会发生较大的改变。

⑥水温水库水温度结构类型判别，采用径流--库容法进行判别：当 $\alpha < 10$ 为分层型； $\alpha > 20$ 时为混合型； $10 < \alpha < 20$ 为过渡型。

本电站为河道型径流式水库，经计算 α 值约为 13875000，属混合型水温结构，水库不会存在水温分层现象，因此下泄水温与天然河道水温变化不大，对下游的农作物及水生生物影响较小。

⑦生态下泄流量的影响

据现场调查，在本项目从大坝至厂房长度约为 3.25km 的减水段范围内（至下游电站水库回水区），减水段无农田浇灌，因此，本项目生态下泄流量主要是考虑能维持坝后河段的水生生态系统稳定所需的流量即可。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），河流生态环境需水包括水生生态需水等。应根据河流生态环境保护目标的要求，选择合适方法计算河流生态环境需水及其过程，应符合如下要求：水生生态需水计算，应采用水力学法、生态水力法、水文学发等方法计算水生生态流

量。水生生态流量应最少采用两种方法计算，基于不同计算方法成果对比分析，合理选择水生生态流量成果。

水电站工程下游河段有景观用水需求，综合考虑，并根据《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》及《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）》（环评函 [2006]4 号）中推荐的 tennant 法，电站坝址处多年平均流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，应下放生态环境用水量为 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ 。

6、生态环境影响

①陆生生物

本项目库容较小，仅形成一定范围的雍水区，回水段较短，库水不出河槽，不淹没陆域，对陆生动植物基本无影响。

②水生生物

库区水库蓄水，库区水体流速变缓，由于库水不出河槽，库区内的有机物主要由于流速变缓滞留时间加长而有所增加，这为库区水域浮游动植物的繁衍提供了丰富的物质基础，硅藻、黄藻、绿藻、蓝藻等藻类植物的数量及比重将增加，急流藻类将被适合生长于较缓流速河流中的种类所代替。库区浮游植物的种群结构有所变化。库区浮游植物的增加，为水生生物的生长、繁殖提供了充足的物质基础。

因此水生维管束植物、浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类将大大增加，群落结构更为复杂，个体密度和生物量也将增多，为鱼类提供了更丰富的饵料。但原适应流动水体的水生昆虫在种群和数量上会呈下降趋势。

③鱼类资源

项目建成后，会阻碍鱼类上溯，影响洄游性鱼类上溯，影响河段内上下游鱼类种群交流，影响鱼类生物多样性。本次水生生态调查发现，拦河坝所在的贝江无洄游性鱼类，多为小型鱼类。拦河坝建成运行后，库区水流变缓，水深增加，急流生境有所萎缩，河流的水动力特征发生了变化。适应于缓流或静水环境生活的鱼类如鲤鱼、鲫鱼等种群数量将上升。坝下

减水河段多为附着于石底的小型鱼类。随着项目尾水排入下游电站水库内并最终排入贝江后，鱼类资源将逐步恢复到自然水平。

项目建成运行后，库区水动力学特征发生显著变化，相应水体理化性质也会发生一系列变化。库区水流变缓，泥沙沉积，透明度升高，有利于浮游植物对光的利用，营养物质滞留和淹没库区营养物质的释放，水体中滞留的营养物质总量增加。因此，库区浮游植物的现存量将有较大幅度的升高，有利于小型鱼类和浮游生物食性鱼类的生长。

3.2 运营期主要污染源源强核算

3.2.1 废水污染物排放量计算

本工程废水污染物产生环节、污染控制措施及排放量见表 3.2-1。

表 3.2-2 本工程废水污染物排放量表

污染源名称	污染来源	排水量 m ³ /a	主要污染物浓度(mg/l)					主要治理措施
			COD	氨氮	BOD ₅	SS	盐类	
W1 生活废水	办公区	76.8	250	30	150	200	--	经化粪池收集后定期清掏用于周边农田施肥

3.2.2 固体废物排放量计算

本工程固体废物排放情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本工程固体废物排放及处置情况表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	来源、成分	固废性质	处置方式
1	生活垃圾	0.75	碎纸屑、塑料瓶等	一般固废	交由当地环卫部门处理
2	打捞垃圾	1.0	树枝、生活垃圾等	一般固废	
3	废润滑油	0.01	废机油等	危险废物	送有资质单位处理
4	含油抹布、废润滑油桶	0.02	废油等	危险废物	

3.2.3 噪声源强

本工程噪声控制措施及排放情况见表 3.2-3。在采取减振、隔声、消声等防噪减噪措施后，可削减噪声级 5-20dB（A）。

表 3.2-3 本工程噪声控制措施及效果表

序号	噪声源设备	数量	噪声声级 (dB (A))	治理后源强 (dB (A))	备注
1	水轮机	4	80~85	65-70	间断

3.3 达标排放

3.3.1 废水污染物达标排放分析

本项目排水主要为员工生活污水。排入化粪池处理后定期清掏，用于周边农田施肥，不外排。

3.4 总量控制

本项目无需申请总量控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

茶陵地处湖南东部，隶属株洲市，北抵长沙，南通广东，西屏衡阳，东邻吉安。县域面积 2500 平方公里，人口 64.89 万，辖 16 个乡镇（街道）。古因陵谷多生茶茗而称“茶乡”，后因炎帝神农氏崩葬于“茶乡之尾”而得名“茶陵”。茶陵是湘赣边界交通中心、特色产业集聚中心、文化旅游休闲中心、现代服务业暨商贸物流中心。境内拥有衡炎、泉南、岳汝三条高速公路和衡茶吉、醴茶两条铁路，106 国道和 320 省道穿城而过。

长潭龙电站枢纽工程由拦河坝、引水渠、前池、压力钢管、电站厂房等建筑物组成。拦河坝位于湘江-洣水一级支流茶水下支流贝江，位于茶陵县火田镇贝水村，地理坐标：113°41'30.15"E，27°01'12.33"N；厂房位于茶陵县火田镇贝水村，地理坐标：113°41'47.67"E，26°59'43.77"N。

厂区地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地貌、地质

茶陵县西北、东南山地崛起，西北有武功山绵亘，东南有万洋山蜿蜒，中部和西部丘岗起伏，地势朝中部，西南部倾斜。并呈阶梯状逐级下降，形成一个三面环山，朝西南开口的半环形盆地。县内最高峰为西北边界处的太和仙，海拔 1404.9 米，次高点是东部的石峰仙，海拔 1344 米，全县地貌类型以山地为主，丘陵次之，岗、平俱备，其中山地面积 186.49 万亩，占全县总面积的 49.73%；丘陵面积 80.54 万亩，占 21.48%；岗地面积 48.58 万亩，占 12.95%；平原面积 49.75 万亩，占 13.27%，水面 9.64 万亩，占 2.57%。全县地质状态是周围山地主要为砂页岩、变质岩、花岗岩和石灰岩，中部西 南部主要为红岩和第四纪松散堆积物。

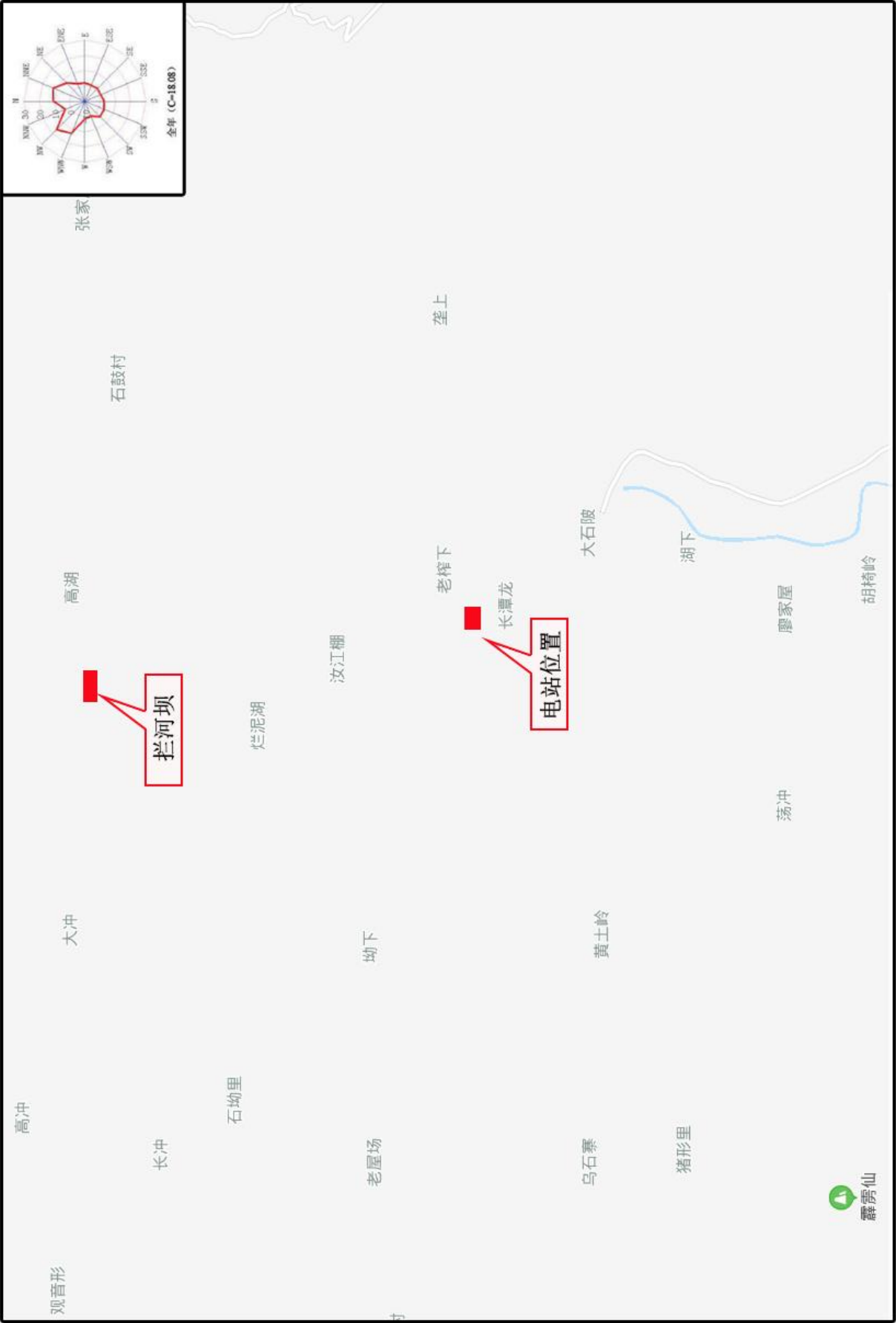


图4.1-1 项目地理位置图

根据国家地震局 1990 年版《中国地震烈度区划图》，本区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震基本烈度小于 6 度，属相对稳定区域。

4.1.3 地表水

洣水属湘江水系的洣水流域，洣水主流源于井岗山刀洋山麓，经炎陵、茶陵于菜花坪乡紫仁桥进入攸县，至衡东雷溪注入湘江，全长 296km，茶陵境内长 102km，天然落差 91m，多年平均径流量为 $132\text{m}^3/\text{s}$ 。最小流量 $28.9\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 $3.5\text{m}/\text{s}$ ，最小流速 $0.11\text{m}/\text{s}$ 。县内直接汇入洣水的大小支流有 23 条，其中流域面积大于 100km^2 的支流有茶水、洣水，沅江、文江 4 条。

茶水发源于秩堂镇五佛岭，流经秩堂、高陇、火田、腰陂、洣江、思聪等六个乡镇，于思聪街道东江口汇入洣水。全长 66.34km，流域面积 924km^2 ，平均坡降 3.84‰，有流域面积大于 10km^2 的支流 29 条，年径流总量 8.1 亿 m^3 。上游为崇山峻岭，坡降大；中、下游为丘陵，比较平坦。

贝江发源于茶陵县分水坳，流经小英田、大英田、白石陂、贝水、火田、贝江等，于茶陵县江口汇入洣水，全长 27km，流域面积 84.8km^2 ，平均坡降 8.67‰。

项目地表水系图见图 4.1-2。

4.1.4 气象特征

茶陵县属于亚热带季风气候区，由于西北有武功山阻挡，减弱了北方冷空气南侵的势力。茶陵县气候温和，雨量充沛，冬寒期短。年平均气温 17.9°C ，一月最低，平均 5.9°C ，七月最高，平均 29.2°C ，稳定通过 10°C 的天数有 233 天，活动积温 5509°C ，平均初霜日为 12 月 3 日，终霜日为 2 月 10 日，无霜期 294 天。日平均气温连续三天在零度或零度以下。平均年日照 1744.7 小时，年日照率为 39%，属全省日照最多的县之一。根据最近 10 年茶陵历史天气记录，最高气温出现于 2013 年 8 月 7 日， 40°C ，最低气温出现于 2016 年 1 月 4 日， -5°C 。平均年降水量 1370.2 毫

米,较邻近县略偏少,但仍属雨水充沛的湿润气候区。平均风速为 2.5m/s,常年主导风向为西北风。

4.1.5 自然生态环境概况

茶陵地处亚热带常绿阔叶林带。人工植被有以乔木为主的杉木林、山松混交林、擦树林、油桐林、乌柏林等,山地除少数悬崖陡壁及山顶为矮林或灌丛草丛覆盖外,大部分为乔木为主的森林覆盖。部分为乔、灌混生或灌草丛覆盖。盆地丘陵以马尾松、油茶、杉、樟、茶树、柑橘、桃、李、梨等人工林为主。植被垂直分布;海拔 800 米 以下有杉木、毛竹、马尾松、油茶、樟树、栲、赤稠、岭南柯、木荷、苦槠、楠木、石栎、杨梅、冬青、青冈栎等。800 米以上有多穗柯、擦树、钩栲、木荷、麻栎、马尾松、台湾松、鹅掌楸、枫香、天师栗、甜槠、锥栗、银木荷、化香、山槐、黄檀等。山体上部还分布有山顶矮林、灌丛及草丛带,有芒、美丽胡枝子、茅栗、蜡瓣花及矮化松等。

境内植被,以针叶林、常绿落叶阔叶林、针阔叶混交林为主。森林种间关系较协调,林冠一般有三层结构,即主林层、次林层、灌木层,覆盖率较大。但由于砍伐,植物群落长期处于逆行演递之中,除人迹罕至的深山沟谷或村庄附近尚有小面积次生阔叶林外,余多系针阔叶混交林、针叶林、马尾松林、灌木林。樵采过量处形成稀树 灌木丛、灌草丛,甚至演变成裸土地。

茶陵县是湖南省重要的林区之一。有林区面积 1086.18 万亩,其中森林面积 714.255 万亩,森林覆盖率为 41.69%。全县木材蓄积量达 256 万立方米,其中杉木 94 万立方米, 松木 53 万立方米,阔叶林 29 万立方米。松脂林面积 62 万亩,楠竹面积 13.7 万亩,油 茶面积 28.2 亩,茶陵是全国商品粮生产基地、茶叶生产基地和瘦肉型生猪生产基地, 被誉为“茶陵三宝”的大蒜、生姜、白芷享誉东南亚。另外还有油菜、花生、芝麻、棉花、烟叶等。项目所在区域属于中亚热带东部常绿阔叶林亚带,按植被区系划分,属华中偏东亚系。区域内基本无原生植被,多为人工植被与半人工植

被。植被种类较少，植被形态主要为农作物群落，经济林木和绿化树林。现在随着开发区的发展，大片种植的经济林木和农作物群落已经很少，取而代之的是人工种植的绿化树林。人工植被的组成主要有用材林、油茶经济林及沼泽性水生植物等群落。

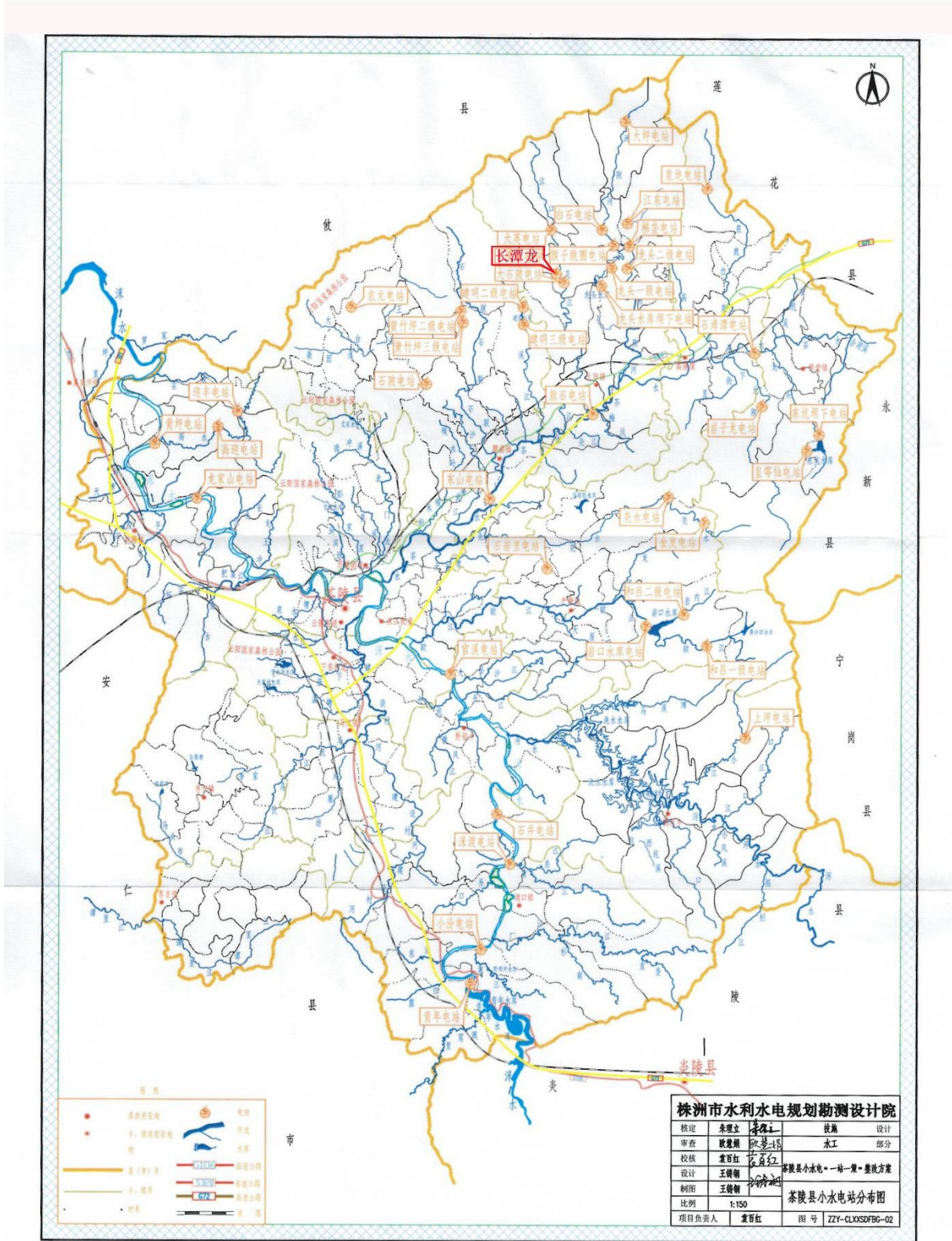


图4.1-2 地表水系图

4.1.6 区域环境功能区划

区域环境功能划分，如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	项目	功能区和执行标准
1	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	大气环境	评价区域大气环境属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
3	声环境	2类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准
4	地下水	执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否生态红线控制区	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 大气例行监测数据

本次评价采用茶陵县环保局例行监测点位 2019 年例行监测数据，按照 HJ663 中的统计方法对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。评价结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	/	达标
CO	95 百分位日平均质量 浓度	1.4 (mg/m^3)	4.0 (mg/m^3)	35	/	达标
O ₃	90 百分位日最大 8 小 时平均质量浓度	111	160	69.4	/	达标

由表 4.2-1 可知，2019 年茶陵县六项污染物年平均质量浓度和百分位数日平均质量浓度均达标。茶陵县属达标区。

4.2.2 地表水环境现状监测与评价

本次环评委托湖南云天检测技术有限公司于 2020 年 08 月 13 日-08 月 15 日对项目区域地表水环境质量进行了监测，监测结果见表 4.2-2，监测布点图见 4.2-1。



图 4.2-1 地表水监测布点图

表 4.2-2 地表水监测结果（单位 mg/L）

采样日期	采样水体	采样点位	性状描述	检测项目及结果（单位：mg/L，pH 值为无量纲，水温为℃，流速为 m/s，流量为 m³/s）										
				pH 值	水温	流速	流量	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	石油类	
2020 0813	贝江	W1 引水坝上游 120m	无色无气味有杂质液体	7.24	20.3	1.3	2.26	6.39	12	2.5	0.116	26	0.04	
		W2 引水坝下游 500m	无色无气味有杂质液体	7.22	20.1	1.2	2.24	6.36	13	2.6	0.076	24	0.03	
		W3 尾水排放口	无色无气味有杂质液体	7.19	19.8	1.1	2.24	6.33	10	2.3	0.212	22	0.03	
2020 0814		W1 引水坝上游 120m	无色无气味有杂质液体	6.82	20.4	1.2	2.25	6.34	13	2.6	0.308	25	0.03	
		W2 引水坝下游 500m	无色无气味有杂质液体	6.81	20.1	1.1	2.24	6.31	11	2.3	0.353	28	0.03	
		W3 尾水排放口	无色无气味有杂质液体	6.78	19.7	1.3	2.22	6.28	9	2.2	0.212	26	0.03	
2020 0815		W1 引水坝上游 120m	无色无气味有杂质液体	7.23	19.8	1.3	2.26	6.37	11	2.3	0.256	23	0.03	
		W2 引水坝下游 500m	无色无气味有杂质液体	7.18	19.6	1.2	2.25	6.35	10	2.2	0.108	22	0.02	
		W3 尾水排放口	无色无气味有杂质液体	7.13	19.4	1.3	2.26	6.33	12	2.4	0.291	20	0.02	
		参考限值		6~9	周平均最大温升≤1， 周平均最大温降≤2		/	/	≥5	≤20	≤4	≤1.0	/	≤0.05
		备注：参考限值来源于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。												

由表 4.2-2 可知，项目区域地表水系地表水环境质量可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，区域地表水环境质量较好。

4.2.3 地下水环境现状监测与评价

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

为了了解区域地下水质量现状，本次评价委托湖南云天检测技术有限公司对项目地下水评价范围内地下水环境质量现状进行了监测。监测布点图见图 4.2-2。

地下水监测点位、项目、时间及频率见表 4.2-3。

表 4.2-3 地下水监测点位一览表

序号	水井名称	监测时间及频率	监测项目
1#	高枳村水井	监测 1 天， 每天采样一次	pH、耗氧量、氨氮、铁、锰、砷、铅、镉、汞、六价铬、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、氯化物、总硬度、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、钾、钙、钠、镁、碳酸盐（ CO_3^{2-} ）、重碳酸盐（ HCO_3^- ）、石油烃，并记录井深、水位、水温
2#	高胡水井		
3#	新屋里水井		

4.2.3.2 监测结果分析与评价

1) 评价标准

本次地下水评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准进行评价，标准值详见表 4.2-4。

表 4.2-4 地下水环境标准（mg/L）

污染物	pH	总硬度*	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物
标准值	6.5-8.5	≤450	≤0.5	≤20	≤1.0	≤250
污染物	砷	氟化物	硫酸盐	汞	总大肠菌群	菌落总数
标准值	≤0.01	≤1.0	≤250	≤0.001	≤3.0	≤100
污染物	挥发性酚	氰化物	铬（六	铅	溶解性总固体	铁
标准值	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1000	≤0.3
污染物	锰	镉	耗氧量	锌		
标准值	≤0.1	≤0.005	≤3	≤1.0		

注：总硬度以 CaCO_3 计，总大肠菌群单位为 CFU/100ml，菌落总数单位为 CFU/ml，pH 无量纲。

2) 评价方法

采用单因子指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价,评价公式为:

$$I_i = C_i / S_i$$

式中: I_i —指 i 污染物的单因子指数;

C_i —指 i 污染物的监测结果;

S_i —指 i 污染物所执行的评价标准。

对 pH 值的评价公式为:

$$I_{PH} = (C_{PH} - 7.0) / (8.5 - 7.0) \quad (\text{当 } pH > 7.0)$$

$$I_{PH} = (7.0 - C_{PH}) / (7.0 - 6.5) \quad (\text{当 } pH < 7.0)$$

式中: I_{PH} —指 pH 值的单因子指数;

C_{PH} —指 pH 值的监测结果。

单因子指数 $I > 1.0$ 时为超标, $I \leq 1.0$ 为达标。

3) 评价结果

本次地下水水质监测及评价结果分别见表 4.2-5。

评价结果显示,地下水所监测的 3 个水质监测井的因子全部达标,说明本项目附近地下水现状较好。

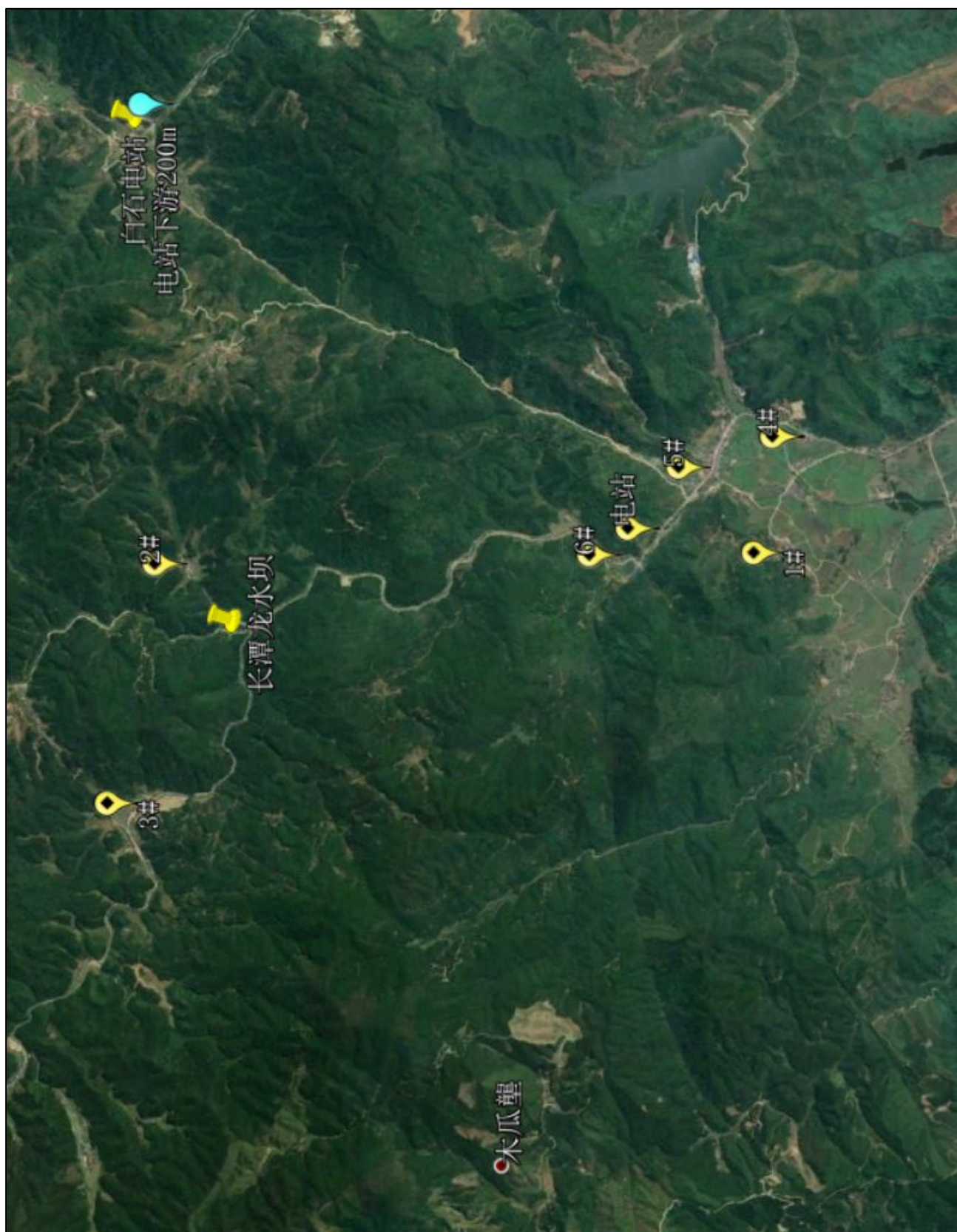


图 4.2-3 地下水监测布点图

表 4.2-5 地下水质量监测结果表(单位: mg/L, pH、两菌除外)

采样日期	采样点 位	性状描述	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 为无量纲)									
			pH	耗氧量	氨氮	挥发性酚类	氟化物	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐 盐	氰化物
2020 0813	1#高枧村水井	无色无气味 有杂质液体	5.61	0.8	0.391	0.0003L	0.105	14.1	10.9	19.5	0.100	0.002L
	2#高胡水井	无色无气味 有杂质液体	5.72	0.7	0.248	0.0003L	0.105	14.0	11.1	18.5	0.016L	0.002L
	3#新屋里水井	无色无气味 有杂质液体	5.65	0.7	0.345	0.0003L	0.098	15.0	11.2	23.8	0.047	0.002L
参考限值			6.5≤pH≤8.5	≤3.0	≤0.50	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤20.0	≤1.00	≤0.05
/			砷	镉	铅	铁	锰	钠	镁	钾	钙	汞
1#高枧村水井			0.0106	0.00092	0.00381	0.01L	0.05	11.4	5.44	8.90	13.4	0.00004L
2#高胡水井			0.0103	0.00094	0.00345	0.01	0.06	11.9	5.26	9.24	17.5	0.00004L
3#新屋里水井			0.0112	0.00094	0.00375	0.01L	0.06	11.9	5.29	9.26	15.3	0.00004L
参考限值			≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤200	/	/	/	≤0.001
/			碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)	重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻)	总大肠菌群	菌落总数	溶解性 总固体	总硬度	石油烃	六价铬		
1#高枧村水井			0.0	4.4	>1.6×10 ³	2.9×10 ³	65	57	0.01L	0.004L		
2#高胡水井			0.0	4.7	>1.6×10 ³	3.2×10 ³	80	58	0.01L	0.004L		
3#新屋里水井			0.0	4.7	>1.6×10 ³	3.1×10 ³	88	58	0.01L	0.004L		
参考限值			/	/	≤3.0	≤100	≤1000	≤450	/	≤0.05		

4.2.4 声环境现状监测与评价

4.2.4.1 声环境现状监测

1) 监测点位置

本次评价在项目电站四周进行了声环境质量现状监测，四周各设 1 个监测点，噪声监测布点情况见图 4.2-3。

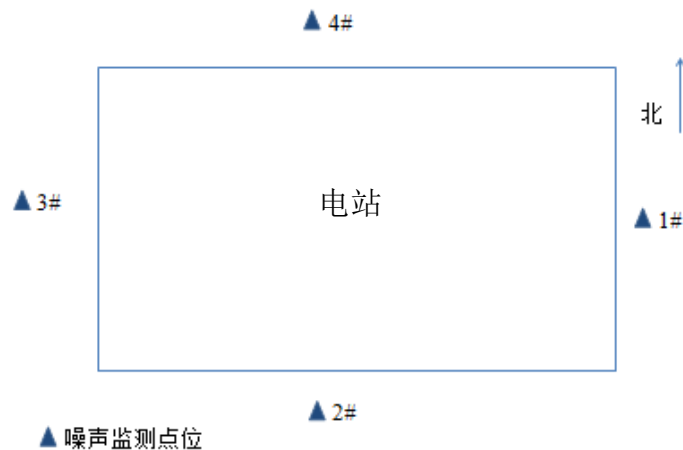


图 4.2-3 噪声监测点位示意图

2) 监测结果

噪声监测结果列于表 4.2-6。

表 4.2-6 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测结果（单位：dB（A））	
		昼间	夜间
20200808	N1 厂界东 1m 处	56.8	46.3
	N2 厂界南 1m 处	56.3	46.7
	N3 厂界西 1m 处	57.0	46.0
	N4 厂界北 1m 处	57.1	46.2
20200809	N1 厂界东 1m 处	56.3	46.7
	N2 厂界南 1m 处	57.3	45.9
	N3 厂界西 1m 处	56.9	46.6
	N4 厂界北 1m 处	55.7	47.0
参考限值		60	50
备注：参考限值来源于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类声环境功能区。			

4.2.4.2 声环境现状评价

1) 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准值，声压等级昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

2) 评价结果

由表 4.2-6 可以看出,本工程厂界四周昼间声压值范围为 55.7-57.3dB (A)、夜间声压值范围为 45.9-47.0dB (A),均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准的要求。

4.2.5 生态环境质量现状

4.2.5.1 生态环境现场调查与评价

1) 生态环境现状调查的原则

①根据建设项目所在地区的环境特点,结合影响评价的等级,确定各环境要素的现状调查范围,筛选出应调查的有关参数。

②环境现状调查时,应先搜集现有的资料,在对这些相关资料进行研读的基础上,再进行现场调查。

③环境现状调查中,对环境中与评价内容有密切关系的部分应全面、详细,对这部分的环境质量现状应有定量的数据并作出分析或评价;对一般自然环境与社会环境的调查,应根据调查地区的实际情况,对调查内容适当增删。

2) 生态调查范围

本工程生态影响主要对河流内水生生态的影响,其评价范围与地表水影响评价范围基本一致,评价范围为:上游扩展至本项目水电站回水范围上端,下游扩展至项目电站所在处。

3) 调查、评价的内容与方法

根据《中华人民共和国环境保护行业标准》(HJ/T19-1997)、《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)总体要求,确定项目区陆生生态调查内容为:项目区植物资源(包括区系植物的组成和特点,国家重点保护野生植物的数量和分布,各类经济植物的种类构成等);项目区植被资源(包括各类植被特别是森林植被的主要类型、群落学特点、分布规律、植被的保护与利用等);不同植被类型的生物量和分布;动物资源现状。

调查方案以资料收集与现场调查为主。在此基础上，从生物多样性方面对拟建项目的生态环境现状进行评价，对项目建设过程中可能发生的生态环境问题进行预测，并提出减缓的措施和建议。

4) 调查时间、方法、数据来源

本次环评与 2020 年 8 月 2 日对项目所在区域生态环境进行了调查，本次调查采用样方法，在乔木区、灌木区设置 $10 \times 10\text{m}$ 样方、草本区设置 $1 \times 1\text{m}$ 样方，主要对各植被类型进行了统计，并沿减水段（引水渠）步行进行了目视调查，统计了区域主要群落调查。最终结合茶陵县县志对区域生态环境进行了统计。

4.2.5.2 调查结果与评价

(1) 陆生植物现状调查

根据调查，本项目调查范围内主要陆生植被详见下表，项目所在流域属常绿阔叶混交林生物气候带，适宜各种植物的繁衍，境内野生植物十分丰富，流域木本植物中，绝大部分是自然树种。未发现古树名木和重点保护野生植物分布。

表 4.2-7. 项目评价范围内主要陆生植被情况

调查区域	生态系统类型	植被类型	主要陆生植被
引水渠两侧 500m 及大坝下减脱水河段河岸两侧 500m 范围内	森林生态系统	以针叶林为主，分布少量竹林	河岸多为菖蒲、牵牛花、悬钩子、芒草等草本植被及低矮灌木丛；陆地以湖北椴、薄荷润楠、长叶石栎等为主，零星分布野大豆
发电厂房及压力前池周边 500m 范围内	森林生态系统	以竹林、针叶林为主	河岸多为菖蒲、牵牛花、悬钩子、芒草、斑茅、芦苇等草本植被及低矮灌木丛；陆地以湖北椴、四照花等为主
	农田生态系统	人工种植农作物	水稻、茄子、南瓜、辣椒、黄瓜等

(2) 陆生动物现状调查

根据调查，本项目评价范围内主要陆生动物详见下表。

表 4.2-8 项目评价范围内主要陆生动物情况

调查区域	主要陆生动物	生境状况
发电厂房周边 500 米范围内	田鼠、竹鼠、青蛙、田鼠、水蛇、家禽家畜等	以竹林及农作物为主，不适宜中大型哺乳动物栖息，野生动物以鸟类为主
引水渠（沿河道岸边敷设）两侧 500m 及大坝下减脱水河段河岸两侧 500m 范围内	田鼠、竹鼠、青蛙、华南兔、水蛇、东方蝙蝠、蜥蜴等	
库区周边 500m 范围内	田鼠、竹鼠、青蛙、华南兔、东方蝙蝠、水蛇、蜥蜴等	

（3）水生生态现状分析

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），结合项目所在地生态环境及地理单元作为参照边界确定项目生态影响评价工作范围：大坝上游回水段至发电厂房下游 500m 及减脱水河段的水生生态系统。

①水生植物现状调查

根据现场调查可知，区域植被只要为湿生植被带。库区至坝下减脱水河段主要水生植物为芦苇、马来眼子菜、金鱼藻、颗粒直链藻、尖针杆藻和缘花舟形藻等，无特殊保护物种。

②水生动物现状调查

大坝上游多为喜净水型生物，下游多为喜流水型生物。鱼类主要为常见物种，以黄鳝、泥鳅为主，有少量草鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼分布，未发现特殊保护鱼类出没。浮游动物主要为轮虫、鞭毛虫和肾形虫等。底栖动物以水蜈蚣、龙虱松藻虫等水生昆虫为主，分布有少量小虾、螃蟹等甲壳动物及田螺、螺蛳等软体动物。调查范围内均无特殊保护水生动物，未发现鱼类三场及洄游通道分布。

4.2.6 土壤环境质量现状

4.2.6.1 土壤环境现状监测

为了解项目区域土壤环境质量现状，且考虑到项目已建成投产多年，本次环评选择在电站附近及坝址附近布设监测点以代表项目区域的土壤环境质量现状，委托湖南云天检测技术有限公司于 2020 年 08 月 13 日对项目区域土壤环境质量进行了监测，监测布点及结果见表 4.2-7 和表 4.2-8。监测布点图见图 4.2-4 和图 4.2-5。

表 4.2-7 土壤监测点位一览表

编号	监测点名称	监测频次	监测项目
1#	发电站附近	表层样：0-20cm 监测一次 每次监测取样一次	pH、含盐量、石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硝基苯、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、蔡、苯胺、氯甲烷、氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯
2#	坝址附近		pH、含盐量、石油烃
3#	电站附近		

4.2.6.2 监测结果分析与评价

1) 评价标准

本次评价基本项目执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，锌参照《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）表 1 标准执行。

2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，评价公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i ：指 i 污染物的单因子指数；

C_i ：指 i 污染物的监测结果；

S_i ：指 i 污染物所执行的评价标准。

单因子指数 $I > 1.0$ 时为超标， $I \leq 1.0$ 为达标。

3) 监测结果

土壤现状监测结果与评价结果见表 4.2-8 和表 4.2-9。

表 4.2-8 土壤现状监测与评价结果

采样日期	采样点位及深度	性状描述	检测项目及结果（单位：g/kg，pH 为无量纲，石油烃为 mg/kg）		
			pH	含盐量	石油烃
202008 13	1#发电站附近（0-0.2m）	褐色潮无根系壤 土	7.31	0.4	N.D
	2#坝址附近（0-0.2m）	褐色潮无根系壤 土	7.26	0.2	N.D
	3#电站附近（0-0.2m）	褐色潮无根系壤 土	7.44	0.4	N.D
参考限值			$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	≤ 1	4500
备注：pH 及含盐量参考限值来源于《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，石油烃参考限值来源于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。					

表 4.2-9 土壤监测结果（1#发电站附近（0-0.2m））

采样日期	检测项目及结果（单位：mg/kg）						
	镉	铜	镍	铅	砷	汞	六价铬
20200813	0.88	60	168	56	19.5	0.557	N.D
参考限值	65	900	800	18000	60	38	5.7
	硝基苯	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
参考限值	76	2256	15	1.5	15	151	1293
	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	苯胺	氯甲烷	氯乙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烯
	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
参考限值	1.5	15	260	37	0.43	616	66
	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯
	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
参考限值	54	9	596	0.9	840	2.8	4
	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	氯苯
	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
参考限值	5	2.8	5	1200	53	2.8	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷
	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
参考限值	10	28	570	640	1290	6.8	0.5
	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	萘				
	N.D	N.D	N.D				
参考限值	20	560	70				

4) 评价结果

由监测结果可以看出，项目电站及坝址附近土壤环境质量均可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。



图 4.2-4 电站周边监测布点图

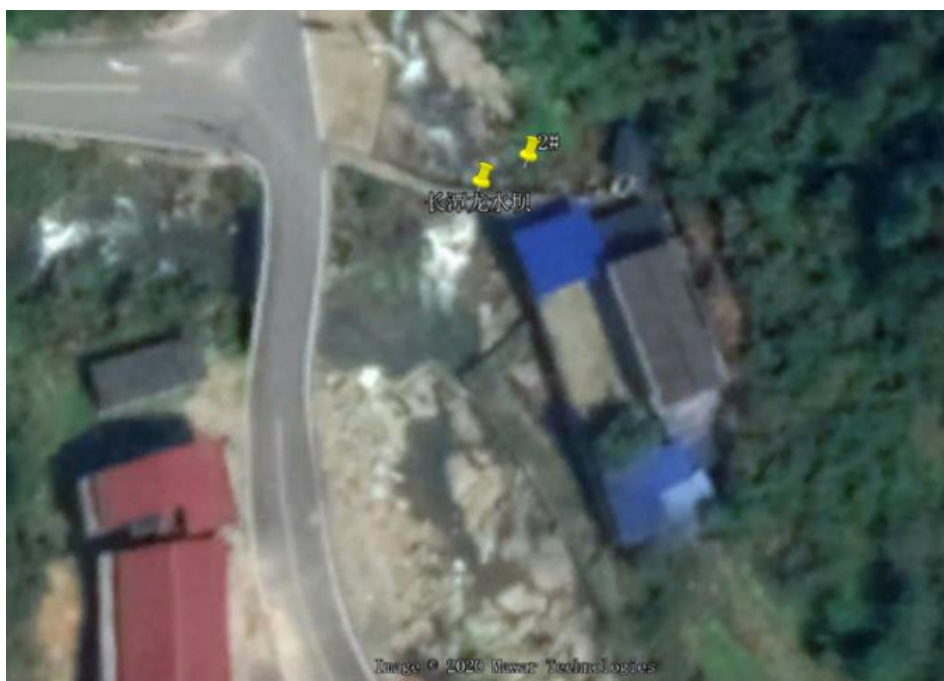


图 4.2-5 坝址周边监测布点图

5 运营期环境影响分析

5.1 施工期环境影响预测与评价

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，无遗留施工环境问题。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。

项目本次改造内容主要为在现有闸门底部设置高度为 0.1m 的水泥隔墩，以及危废暂存间的建设。以上工程建设时间很短，且全部在现有工程占地范围内进行。故本次评价不对施工期进行评价。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 水文情势变化影响评价

5.2.1.1 河流水文情势的总体变化情况

1、坝前上游河段的水文情势变化情况

本项目建成后，大坝前河段各断面水位均较原有水位不同程度的抬升，随着水库水位的升高，蓄水后库区河道床断面将较天然水位时的河床过流断面面积有所增加，在相同流量下，库区河段水体的流速将较天然情况下有一定程度的降低。

项目坝区库容极小，不应因蓄水导致上游水文情势发生较大变化，影响较小。

2、坝后下游至发电机尾水位的减水河段的水文情势变化情况

本项目电站为引水式水电站，减水河段为坝址至下游大石陂坝址河段，减水河段需按河道生态环境需求下泄生态流量，最大限度减轻对河流造成的负面生态影响，生态流量按多年平均径流量的 10% 下泄。

根据《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》，本项目拟将现有有节制泄放措施改造为无节制泄流设施。拟采用闸门限位方式，在闸门底部设置控制阀门不完全关闭的隔墩，利用闸门不完全关闭泄放生态流量，坝址以上来水除了确保下泄生态基流外，其余被电站引入发电厂房，可保证下游河段的生态流量值，对下游河段水文情势影响较小。

①减脱水河段

在引水发电时：本项目水电站通过引水系统将水引至下游厂房进行发电，引水坝（大坝）至下游电站回水区之间，因为引水发电导致水位、水量下降，发生减水河段，减少下游来水量，坝下至下游电站回水区的河道将会产生减脱水河段，河水流量将减少甚至枯水期断流，如不下放生态环境用水，将对该河段的生态环境产生一定不利影响。但是，项目减水段长度较短，沿途没有布置工业企业，无饮用、工业用水单位。

在停止发电时：根据水电站运行方式，当水库停止发电时，上游来水通过闸门控制全部下泄，不会产生脱水河段。

②坝址、厂房下游水文情势影响

贝江年径流主要集中在4~7月，4~7月来水量占年平均来水量的47.11%，来水比较集中，丰、枯水期径流差别较大。项目水电站无兴利库容。项目运行过程中，通过蓄水和调节使贝江天然径流量进行了重新分配。电站建成后将上游河水引至下游厂房发电，使该河段水量减少，由于该河段没有其他的用水户，仅对生态用水有影响，减水段区间没有特别的生态保护目标，但为了减小对天然河流的影响，维持河道的生态用水和环境用水，水电站发电运行时取水坝应相应下放生态环境基流。

③库区河段周边地下水水文情势变化预测

在工程的运行期，由于库区河段总体水位受到较大的抬升，其周边受贝江水量渗透补给后的地下水，水文情势也会发生一定的变化，造成库岸周边地下水位相应抬高，地下水位抬高产生的影响主要表现在对土地的浸没影响

方面。本工程是利用贝江水能资源开发的电站，河道淹没均控制在河道堤防内，对河外不造成影响，淹没范围均为既有河道内及两侧荒草地，淹没基本无影响。

3、发电机尾水位下游河段的水文情势变化情况

本项目坝前库区的水量通过引水渠道，引至下游发电轮机发电后，再通过排水渠道引至大石陂坝前排放。在发电厂房排水口以后的河段，由大石陂水坝设置生态基流放泄设施，不会对发电机尾水下游的河段产生明显的水文情势变化的影响。

5.2.1.2 周边地下水水文情势变化情况

本项目水电站库区河段周边现状水文地质条件简单，根据孔隙水和裂隙水的补给特征，受河段水文情势变化后影响较大的主要为第四系松散岩类孔隙水。

在工程的运行期，由于库区河段总体水受到较大的抬升，其周边受贝江水量渗透补给后的地下水水文情势也会发生一定的变化，造成库岸周边地下水位相应抬高，地下水位抬高产生的影响主要表现在对土地的浸没影响方面。对于坝址下游河段，由于河段水文情势变化较小，本项目对其周边地下水水文情势变化不明显。

5.2.1.3 库区水温影响

水库水温度结构类型判别，采用径流—库容法进行判别：

$$\alpha = \frac{\text{多年平均年径流量}}{\text{总库容}}$$

当 $\alpha < 10$ 为分层型； $\alpha > 20$ 时为混合型； $10 < \alpha < 20$ 为过渡型。本电站为河道型径流式水库，经计算项目电站 α 值为 14000000%，属混合型水温结构，水库不会存在水温分层现象，因此下泄水温与天然河道水温变化不大，对下游的农作物及水生生物影响较小。

5.2.1.4 地表水水质影响

1、蓄水期间水环境影响分析

电站水库蓄水期间，对水环境的不利影响主要是由于坝址下游下泄水量减少，可能会出现减水，对下游河道水生生态和下游用水产生一定的影响。由于蓄水时间很短对河道水生生态和下游用水影响较小，但坝址下游仍可能出现减水的现象，为避免这种情况的发生，应下泄一定流量等来避免或减小水库蓄水对下游河段水环境及生态环境的影响。

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》（国家环境保护总局办公厅环办函〔2006〕11号）以及《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）》（环评函〔2006〕4号），对生态需水量分析，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%。本项目电站坝址处多年平均流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，应下放生态环境用水量为 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、营运期水环境影响分析

（1）坝前库区的水质变化影响

目前，电站大坝以上贝江流域内居民点自上游往下主要为小型村庄，农业人口占绝大部分，居住较分散，经调查，农村生活污水很少直接排放，基本都是各家单独收集（厕所）后制作农肥用。电站工程水库库周、上游及减水河段无工业、农业等污染源，根据库区自然资源环境特点以及地方经济社会发展分析，该区域在未来也不会兴建较大污染型工矿企业，坝前水质恶化情况可能性较小。

（2）对水库水质的影响

根据工程河段水质监测结果，贝江水质整体较为良好，基本能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。电站水库库水交换较频繁，不会出现污染物累积现象，水库总体不会出现富营养化，且由于拦污闸的净化作用，区域水环境功能质量趋于好转。根据项目对贝江水质的调查情况，在项目监测点附近，贝江水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。

5.2.1.5 生活污水影响分析

水电站值班人员及管理人员共计 5 人，在日常会有生活污水的产生。项目所在地现状无市政污水管网，生活污水处理后用作农肥，对水质影响较小。本次环评要求建设单位加强管理与宣传教育，严禁将生活污水直接排入河道中。

5.2.1.6 取水合理性分析

本项目已取得了取水许可证，建设单位应按照规定做好取水、退水工作，妥善处理发电与灌溉的用水矛盾，服从防汛调度，并应在每年 12 月 31 日前报送年度用水情况和下一年度用水计划。

项目充分利用了贝江水能资源，并且能妥善处理发电与灌溉用水的矛盾，能保证下游的生态流量。

总体而言，本项目在设置生态下泄水设施情况下，不会对下游河道产生明显的影响。

5.2.1.7 下泄生态流量保障分析

①生态流量核定值

项目流域多年平均流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，按照《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》，本项目应保证下游生态需水，河道生态基流不小于 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ ，当河道上游天然水量小于上述值时，按照天然来水量下泄。因此，项目工程措施需保证下游生态流量不低于 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ ，以维持该减水河段的生态环境需水量，且当河道上游天然水量小于上述值时，按照天然来水量下泄。

②下泄生态流量保障分析

根据《茶陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》结论及整改内容要求：长潭龙水电站改造现有的生态放泄闸作为生态泄流设施，本次改造拟在平板闸底部设置水泥隔墩，高度为 0.1m ，达到无人控制的目的，保证不小于 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量，并安装生态流量监控设施，接入省、市、县小水电信息管理平台。”本次环评建议企业根据《茶

陵县大坪、大英、白石、长潭龙、大石陂电站小水电清理整改“一站一策”实施方案》进行整改。

项目减水段无工业取水口和居民生活取水口和农业用水口。因此项目下泄流量按多年平均流量的 10%取值可基本满足项目下游生态用水需求。

5.2.2 地下水环境影响分析

项目所在区域降雨量丰富，无抽取地下水的需要，项目建设不会引起地下水量的变化。项目坝后一定范围内地下水分布受到了影响，但由于绕渗的缘故，临河地层中承压含水层地下水与河水之间的动态互补关系并没有明显改变，潜水含水层中潜水受到的影响更小。

另外项目仅产生少量生活污水，其污染物组分简单，依靠水电站设置的化粪池进行处理，项目营运期管理人员少量生活污水不会对项目所在地的地下水水质造成明显的不良影响。

项目发电车间及升压站地面均进行了防渗，且各装置均为地上装置，设备发生漏油后可第一时间发现并进行停机检修，不会发生各类油品渗漏进入地下水导致区域地下水发生污染的情况。本次环评建议建设单位在变压器下方进行防渗并设置 0.1m 高的围堰，防止设备发生漏油并进入地下水的状况发生。

综合分析来看，该地区不存在与地下水相关的环境问题，项目的建设并不会带来新的地下水环境问题，不会对地下水环境带来明显影响。

5.2.3 声环境影响评价

5.2.3.1 评价级别

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中关于评价等级判定的相关规定，本项目所在区域的声环境功能适用于 GB3096-2008 规定的 2 类区，且由于项目建成后所引起的背景噪声级升高没有超过 5dB(A)，所以本项目的声环境影响评价确定为二级。

5.2.3.2 噪声影响分析

1. 噪声源及分布

项目主要噪声源来自水轮机发出的机械噪声，噪声源强在 80~85dB（A）之间，噪声源强最大为 85db（A）。

表 5.2-1 主要设备噪声声级

序号	噪声源设备	数量	噪声声级（dB（A））	治理后源强（dB（A））	备注
1	水轮发电机	4	80~85	65-70	间断

5.2.3.3 环境影响分析

本项目已建成运行多年，本次环境质量现状监测时项目处于正常运行状态，跟本次环评根据对项目电站周围的现状监测数据来说明项目运行对周围声环境的影响。项目正常运行期间电站四周及敏感点的噪声监测数据见表 5.2-2。

表 5.2-2 噪声预测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测结果（单位：dB（A））	
		昼间	夜间
20200808	N1 厂界东 1m 处	56.8	46.3
	N2 厂界南 1m 处	56.3	46.7
	N3 厂界西 1m 处	57.0	46.0
	N4 厂界北 1m 处	57.1	46.2
20200809	N1 厂界东 1m 处	56.3	46.7
	N2 厂界南 1m 处	57.3	45.9
	N3 厂界西 1m 处	56.9	46.6
	N4 厂界北 1m 处	55.7	47.0
参考限值		60	50
备注：参考限值来源于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类声环境功能区。			

由项目现状监测数据可知，本项目建成后，厂界噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准值。项目的运行对周围环境影响较小。

5.2.3.4 防噪减振措施

项目高噪声设备源主要包括水轮发电机，建设单位采用的噪声治理措施包括：

（1）选用环保低噪声型设备，车间内设备采用基础减震等防治措施，从源头上控制噪声。

（2）车间建设为砖混结构，所有高噪声设备置于车间内，采用墙体隔声处理。

(3) 维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

项目在采取完善的噪声污染防治措施后，项目产生的噪声对周边环境影响不大。

5.2.4 固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物排放情况

本项目建成后，主要固体废物包括生活垃圾、打捞垃圾、含油手套、废机油和废润滑油等。各固体废物产生量及主要污染成分汇总于表 5.2-3 中。

表 5.2-3 本工程固废排放及治理措施表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	来源、成分	固废性质	处置方式
1	生活垃圾	0.75	碎纸屑、塑料瓶等	一般固废	交由当地环卫部门处理
2	打捞垃圾	1.0	树枝、生活垃圾等	一般固废	
3	含油手套、棉纱、废油桶	0.02	废机油等	危险废物	送有资质单位处理
4	废润滑油	0.01	废机油等	危险废物	

5.2.4.2 固体废物环境影响评价

一.工业固体废物的特点

固体废物除直接占用土地和空间外，其对环境的影响将会通过水、气或土壤进行。因此，固体废弃物既是造成水、大气、土壤污染的“源头”，又是废水、废气处理的“终态物”。这一特性揭示人们应尽量避免和减少固体废物的产生，避免向水体、大气及土壤环境中排放。如任其排放，让废水、废气治理后的泥、尘等“终态物”污染环境，其结果将会带来环境污染的恶性循环。

二.固体废物污染途径

项目生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

1.占用土地、污染土壤、危害植物

堆放工业固体废弃物需要占用大量土地。如果是历史长期堆积，在风吹、日晒、雨淋和自然风化作用下，使固体废弃物中有害物质进入土壤，就会使土壤被有害、有毒化学物质、病原体、放射线物质等污染，导致土壤结构改变。

这种污染还将影响土壤中微生物的生长活动。有碍植物根系增长，或在植物体内积蓄，通过食物链使各种有害物质进入水体，危及人体健康。

2.对水环境的污染

如果长期向江河水体排放固体废弃物，不仅占用河床、淤积河道，而且会形成沉积物、悬浮物、可溶物等严重地污染水体，危及水生生物的生存及繁殖。

3.对大气环境的污染

固体废物能够通过散发恶臭、毒气、微粒扩散、自燃等方式污染大气环境。只在四级风力的作用下一般可剥离 1-15cm 细粒灰尘，其飞扬高度以可达 20-25cm，往往会出现刮灰风、下灰雨现象，形成二次污染。

4.固体废弃物堆存场所往往容易出现塌方、泥石流滑坡流失、自燃、起火、爆炸等事故，造成人民生命财产的重大损失。

5.含有机物的固体废弃物是苍蝇、蚊虫及致病细菌孳生、繁衍，鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，对人群健康造成极大威胁。

综上所述，工业固体废弃物不合理的长期堆放，会发生物理的、化学的、生物的变化，对周围环境造成严重污染，进而危害人体健康。

5.2.4.3 固体废物特征及处置方式分析

本项目产生的固废主要包括

（1）拦河闸漂流物

贝江沿岸的杂物、枯萎植物和人工堆放物等可通过大雨山洪时进入河道，最终到达拦河闸，形成拦河闸漂流物。本项目设置了格栅，漂流物经人工清理后，统一收集后交由当地环卫部门处理。

库区来水主要为上游电站尾水，漂流物相对较少，约 1.0t/a。

（2）生活垃圾

电站运行期生产人员为 5 人，根据建设方提供的资料，生活垃圾每天的产生量为 0.5kg，全年电站运行期的生活垃圾产生量为 0.75t。厂内设置有垃圾箱，统一收集后交由当地环卫部门处理。

（3）废油桶及含油抹布手套

本项目水电站在运行过程中，会使用到润滑油、透平油、绝缘油。根据建设单位提供资料，润滑油使用量为 30kg，透平油、绝缘油的年用量均为 10kg。在生产过程中，透平油、绝缘油随着机械设备运行而挥发，运行时需定期补充透平油、绝缘油，因此无废透平油、废绝缘油产生；并且项目检修时采用人工抹布抹净处理，会产生含油抹布及手套。项目产生废油桶、废润滑油及含油抹布手套的量为 20kg/a，属于危险废物，危废代码为 900-041-49。建设单位在危废暂存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处理。

（4）废润滑油

本项目水电站在运行过程中，会定期补充、更换润滑油。根据建设单位提供资料，润滑油的年用量 30kg，检修时产生的废润滑油量较少，约 10kg/a。废润滑油危险废物类别为 HW08，危险废物代码为 900-214-08。建设单位在危废暂存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，企业应制定危险废物管理计划，内容包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。企业可用专门的密闭容器收集危险废物，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关要求做好收集、贮存工作，要有固定的专门存放场地。对危险废物管理要向环境保护主管部门进行申报，并建立台账管理制度。危险废物贮存必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过 1 年。危险废物应及时由有资质单位进行安全处置。企业要同接受处置单位签订协议，并严格遵守危险废物联单转移制度。

对于项目产生的危险废物，其临时贮存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求设置该危险废物的临时贮存场所，要求为：

（1）在厂区建设贮存暂存库；

（2）暂存库地面必须进行防渗处理，防渗层应为至少 1 米厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯土工膜，或至少 2 毫米厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

(3) 暂存库应密闭，以防风、防雨、防晒，外围应设计建造径流疏导系统，以防止降雨形成的地面径流的进入。

5.2.4.4 固体废物环境影响评价结论

本项目为防止固废污染当地的环境采取了一定的措施，充分考虑所产生的固体废物的综合利用问题。一般固废集中收集后由当地环卫部门处理；危险废物设置危废暂存间暂存后交由有资质单位处理。综上所述，在采取有效的措施后，本工程各固体废物均得到合理处置，因此，本项目排放的固体废物对区域的自然环境、生态、人群健康影响较小。

5.2.5 生态环境影响评价

5.2.5.1 评价等级

项目总建设占地面积为 400m^2 ，折合 0.04hm^2 ，项目拟建地区不涉及特殊生态敏感区，不涉及珍稀濒危物种，对比生态环境影响评价工作等级划分表可知，面积小于 2km^2 ，因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中关于生态环境影响评价工作等级的划分表，确定本项目的生态环境影响评价的工作等级为三级。

表 5.2-4 生态环境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 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	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

同时，根据导则中 4.2.3 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价工作等级应上调一级，但是本项目电站坝址处多年平均流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，项目营运期保证下流基本生态流量为 $0.088\text{m}^3/\text{s}$ ，水文情势改变不明显，因此评价等级不上调，确定为三级。

5.2.5.2 生态影响分析

本项目施工期已经结束，随着水土保持措施的落实，经现场调查，本项目临时施工占地区的植物和植被现已恢复。

（1）运营期水库蓄水淹没的影响

项目蓄水后，处于淹没线以下的库区的植被将遭到破坏。水库蓄水后将直接使该区域植被生境淹没，生物个体失去生长环境，影响程度为不可逆。由于受人为干扰的影响，淹没范围内生物组分的多样性弱，抗逆性差，生产力不高。

项目坝址区库容极小（0.02 万 m³），不存在淹没区。且经现场调查，受淹没影响的植被在评价区不管是库区上游和下游、还是淹没线以上区域均可见到相似的群落。因此，不存在因局部植被淹没而导致种群消失或灭迹，更不会影响区域生态系统的完整性。另外，在对库区现场调查中，未发现国家重点保护植物的分布，因此，水库蓄水不会对国家重点保护植物产生影响。

（2）对重点保护植物的影响

对工程淹没区现场调查显示，未发现国家重点保护植物的分布。

（3）对古树名木的影响

对本工程影响区及坝址下游区进行的现场调查，未发现古树名木。

5.2.5.3 对陆生动物的影响

（1）两栖类、爬行类

本项目已经建设完成，施工活动对周围动物的影响已经消失。

水电站建库蓄水后，库周水文、气候、土壤 等环境条件的改变有利于库周水生植被的生长，对于喜好水质良好、水草较多、水体清澈环境并依赖水体完成繁殖过程的两栖类动物营造较好的生存环境，有利于它们的繁殖和生长。

（3）鸟类

本项目水电站水库蓄水运行后，库周及附近地区水文和气候条件的变化有利于陆生植被的恢复，对鸟类的栖息生境形成正面影响，对库周附近地区鸟类的种类、数量和分布有利。主要表现为：

①水库蓄水后将淹没部分河谷、灌丛等，由于鸟类迁移和抗干扰能力较强，而评价区贝江两岸仍分布有大面积的林地、灌丛等适宜生境，因此水库淹没对鸟类种群数量的影响很小；

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

(4) 兽类

评价区兽类主要分布在草滩、水沟、农田等浅水区及树林、村旁等灌草丛,其分布与动物对环境的依赖性有关,以小型兽类为主。水电站水库蓄水运行,一部分沟渠、草滩、灌草丛被淹没,同时,水库形成后,气候和生态环境的变化有利于库岸植被的生长,在人为干扰因素减少的情况下有利于库植被的恢复,适应草滩、水沟、森林和灌草丛等栖息环境以及以上述环境为主要栖息生境和食物来源的动物类群将得到恢复。

5.2.5.4 对水生生物的影响

由于大坝对河流的阻隔作用以及水文情势的改变,将对河流中水生生物特别是鱼类繁殖产生明显的影响。

(1) 对浮游植物的影响

水电站建成后,库区水位抬高、水流减缓、水体扩散能力减弱、营养盐在库湾和支流滞留时间延长,给浮游植物的繁殖创造了良好的条件,因此,浮游植物种类和生物量可能增加,但幅度不大。浮游植物中的适宜静水的绿藻门、蓝藻门等种类将会增加,原有的适宜流水的硅藻类的数量将减少。

总的来讲,水生植物的种类数量和生物量将有所增加。本项目水电站水体交换较频繁,库区仍基本为流水环境,营养盐在库区滞留时间短暂,特别是丰水期,来水量大,泥沙含量高,库区好像深水河道,浮游植物种群结构仍会保持明显的河流特征,浮游植物湖泊相的特征主要出现在枯水期。由于库区来水为天然径流,营养物质、浮游植物外源性输入有限,水体营养水平较低,浮游植物现存量总体仍会较低。

(2) 对浮游动物的影响

本流域现状浮游动物主要为清洁水体种类,浮游动物的主要食物来源是浮游植物,因此浮游植物的种类、生物量等变化与浮游动物的变化密切相关。

水库形成后，由于浮游植物的优势品种将由流水种类逐渐向喜静水种类变化，浮游动物的种类组成也将随之发生变化，原河流中种类和数量较少的枝角类和桡足类在水库中出现了增加，轮虫的种类和数量也呈不断增长趋势。

（3）对底栖动物的影响

河流向水库转化过程中，由于水位抬升，水库底层溶解氧减少，这种库底生境的改变，将使底栖动物发生相应的演替，在河流中需氧量较大的种类将显著较少或消失，取而代之的是需氧量较低的底栖动物。静水型软体动物、环节动物及摇蚊所占比重将上升，节肢动物中的蜉蝣目所占比重在回水区则有可能会有明显下降。由于大部分水库，调节性能差，对河道水位抬升较小，底层溶解氧变化较小，预计这种演替变化将不会很明显。

（4）对鱼类资源的影响

工程建设对区域河段鱼类资源的影响主要体现在两方面，其一，是大坝建筑物对河道的阻断影响，使坝址上下游河流的生物量交换受到较大的阻隔。其二，是大坝等建筑物的建设使坝址上游河流的水文因子发生了较大的改变，其水容量扩大、水位抬升、流速减缓等，使河段内鱼类的生存环境发生了改变。

①大坝的阻隔影响对鱼类资源的影响

工程建设将使河流被人为条块分割，限制了其中的水生生物的生存空间。电站建设的阻隔影响将直接造成鱼类生境的片断化。根据现状调查的情况来看，目前评价区未发现需要特别保护的水生动物资源、江湖洄游性鱼类和集中的鱼类“三场”分布。建库后，水库淹没和大坝阻隔将对鱼类资源产生一定的不利影响，但这些鱼类生活史的完成不依赖于坝下水域，仍可在水库末端水域或支流库叉水域栖息、繁殖，大坝阻隔和蓄水淹没对其影响有限。

本项目水电站属于已建电站，对该流域的鱼类资源的阻隔影响已经产生。

②水文因子的变化对鱼类资源的影响

库区河道将由河流相向湖泊相改变，水容量扩大，水流减缓，水库蓄水后，库区河段水生植物等鱼类饵料生物量的增加，将促进库区鱼类的生长和

繁殖，而库区水文情势的变化又将使原适应于河流的鱼类逐步为适应静水或缓流生活型鱼类代替，如原河道的鲤科种类能很好地生存和繁衍，将在库内逐步成为优势种群，库区喜静水或缓流生活的经济型鱼种类增加。

对坝下来说，由于在鱼类繁殖期的4~7月（也就是汛期），水库下泄水量及流速与天然状况差别不大，对下游河段鱼类及其它水生生物的生境影响较小，但大坝建筑物对鱼类通道的阻隔还是会对当地鱼类资源产生一定的不利影响，造成鱼类资源的损失，为此，电站运行过程中需采取一定的鱼类资源补偿措施。本次环评建议电站每年进行增殖放流，放流种类以四大家鱼为主（青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼），确保坝下游生态需求，同时，环评建议电站在引水渠拦污栅处增设生态拦鱼栅，防止鱼类进入水轮机，增加水生生态系统稳定性。

另外，鱼类属变温动物，生长与温度、阳光等气候因子有密切关系，其中水体温度是鱼类生长发育最重要的因子之一。普通鱼类生存适宜水温范围一般是：12~33℃，超过这个温度范围，其生存就会受到一定程度的影响。

水库库区内水体交换频繁，停留时间较短，出入库水温基本无变化与天然水体温度一致，库内不会发生水温分层现象；不会对坝下鱼类的天然生境产生影响。

5.2.5.5 对坝址下游灌溉区的影响

本项目减水段无灌溉需求，对区域灌溉无影响。

5.2.5.6 对景观的影响

由于本项目不是工业污染型项目，运营期产生的污染物经相应的环保处理后，均不会对周边景观产生明显影响。而主体工程在建设也考虑了与周边景观环境相协调，并不会破坏景观、污染环境、妨碍游览。建设单位应重点做好水电站区域内的植被绿化，跟当地绿化景观相协调，并且经常打扫卫生保持清洁，禁止垃圾或废物随意堆放。

（1）建成的水电站使得河流被大坝切断，形成了斑块破碎景观。

(2) 区域流域人为活动对原生生态系统的干扰破坏较大, 植被次生性强, 人工植被占据较大比例, 景观结构和功能较差。工程施工将破坏地表植被, 致使景观斑块的比例结构发生变化, 进一步降低评价区的景观功能。但随着工程施工结束, 施工迹地采取复垦或绿化恢复措施, 同时水库对库周局地水气和土壤条件的改善, 评价区的景观斑块破碎化程度逐步减小, 景观斑块的连通性增加, 景观格局将朝着均质化方向发展, 景观结构和功能将逐步得到恢复和发展。

(3) 对于局部区域, 库区水面增加, 景观破碎化程度降低, 可改善库区局部景观。

5.2.5.7 对生态完整性的影响

工程的建设改变了局部地段的土地利用类型, 评价区的土地利用格局将发生一定的变化, 扰动地段的生物量将受到一定的损失。区域内自然体系生产能力和稳定状况发生改变, 对区域生态系统完整性产生一定影响。但是, 本项目工程建设对评价区内的自然生产力虽然有一定影响, 但影响程度很小, 因此, 工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 项目土壤环境评价等级为三级。因此本次预测评价采用定性分析法进行预测。

5.2.6.2 环境影响分析

本次环评根据项目污染源分析结果进行土壤环境影响的定性分析。项目建设运行对土壤环境的可能影响主要表现在以下几个方面:

1、水污染对土壤环境的影响

水污染物的迁移是对土壤环境可能造成影响的重要因素, 其污染途径有废水的无组织排放、处理措施的渗漏等。运营期人员生活污水经化粪池处理后用于农灌, 不外排。

项目废水对土壤环境无影响。

2、固体废物对土壤环境的影响

固体废物如果处置不当，可能会造成土壤污染，主要表现为固体废物的浸出液对土壤的危害。固体废物在堆放过程中的吹散，雨水淋洗，运送过程中的散落，都有可能对土壤环境产生不利影响。

项目运营期产生的生活垃圾和打捞垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。废机油、废润滑油、废含油手套等属于危险废物，暂存于危废暂存间内，交由有资质单位清运处理。

本环评要求项目生活收集垃圾池及危废暂存间按有关标准进行建设，采取防风、防雨、防渗漏等措施。项目产生固废得到妥善处置后，可避免对土壤造成污染。

综上，项目属于水力发电项目，产生的污染很小，项目采取“源头控制、过程防护”两级防治措施后，对土壤环境影响较小。

5.2.6.3 土壤环境保护措施

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取的土壤环境保护措施主要为：

（1）源头控制措施

以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；要求严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

（2）过程阻断措施

严密监控污染源污染状况，设置必要的检修时间及检修周期，在一个检修周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检修工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

（3）分区防控措施

对于地面漫流和入渗途径的影响，本项目根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。其中重点污染防治区包括危废暂存间，一般污染防治区包括发电车间、化粪池。

5.2.6.4 土壤监测计划

本项目为三级评价，应在发生事故时对电站及周边进行土壤监测，确定事故对周边土壤的影响程度。

5.2.6.5 结论

综上所述，本项目在采取加固、防渗以及对废水进行处理等必要措施后，可有效防治污染物对周围土壤环境的影响。

5.2.7 社会环境影响分析

本项目实施对社会环境的影响总体表现为良性影响，水资源利用程度明显提高。现分别叙述如下：

5.2.7.1 对能源结构的影响

小水电是清洁能源，开发小水电有利于改善农村能源结构，增加清洁能源供应，全面适用可再生能源的相关优惠政策，同时可保护和改善环境，有利于人口、资源、环境的协调发展；小水电代燃料，在退耕还林地区，通过小型水电站建设和电力设施改造，为农村居民提供生活用电，取代传统薪柴燃料，以保护生态环境。

5.2.7.2 对土地资源利用的影响

本工程的实施将对土地利用方式、土壤环境质量造成影响，但水利工程建成后将对当地发展灌溉措施创造有利条件。灌溉条件的改变和水土保持等规划的实施可以提高灌溉保证率，增加灌溉面积，提高农牧产量，提高耕地有

效灌溉面积，同时也可能导致当地水文情势、土壤环境、生物等因素发生改变。另一方面，筑坝建库后，由于水位抬高，库区两岸地下水水位的上升，可能引起周围土地浸没和潜育化，并引起两岸农田盐渍化，从而影响农业生产。

5.2.7.3 对经济发展的影响

项目所在的区域是一个以农业经济为基础的县，目前工业开发程度较低，生态环境质量较好。本项目工程的建设对当地的社会经济具有重要作用，主要表现为：

(1) 工程运营需要一定的劳动力，可以充分利用当地的多余劳动力，当地劳动力在工作中得到培训，可提高当地劳动力的素质水平，促进当地经济的发展；

(2) 工程建成后，可提供清洁的电能，为当地增加工业经济比重，实施工业强县战略提供坚实的基础条件；

(3) 工程建成后形成较大面积的水域，增强了水库的气候效应，有利于库区发展经济作物和生态旅游，改变当地的农业经济结构和经济增长模式。

5.2.7.4 对人群健康的影响评价

(1) 对自然疫源性疾病的影响分析

库区气候环境适宜钩体病传染源生存，鼠类较多，村民又有放养家禽的习惯，为钩体病的流行创造了条件。在电站蓄水初期，由于淹没，鼠类将被迫向边缘和居民区迁移，使居民区附近鼠类密度增大。经过现场调查和询问周边村民，本项目水电站蓄水初期并没有引起库区钩体病的发生。

(2) 对介水传染病的影响分析

电站蓄水后，由于库岸污染物质的溶解释放，短时间内可能使细菌含量增加，介水传染病的发病率将有所升高。经过现场调查和询问周边村民，本项目水电站蓄水后，并没有引起介水传染病的发生。

(3) 对虫媒传染病的影响分析

虫媒传染病的发病情况与媒介的种群、密度以及季节消长有密切关系。疟疾的传播媒介主要是雌性按蚊，主要传播媒介按蚊仍存在，流行因素就依

然存在。中华按蚊孳生地以有水草生长的静止水体为主，建库后在沿岸支流支沟的浅水区，水面增加，适宜水草生长，按蚊孳生地增多。如不采取有效措施，建库后有可能会引起出现局部地区疟疾病。

随着社会经济的发展，住宅逐步由砖木结构和砖混结构取代土木结构，结合农村无害化厕所改造和建设，库区农村居住条件和环境卫生条件均大为改观，蚊、蝇、老鼠等有害媒介生物的孳生环境和场所不断得到整治。库区农村居民的生活饮用水以地下井水为主。

综上所述，库区环境医学条件随着环境卫生事业的发展而不断得到改善，县级医疗技术力量和条件得到了加强，基本能满足当地群众防病、治病的需要。库区肝炎和肺结核等传染病为高发病种，需要采取预防措施。

5.2.7.5 对文物古迹的影响

对工程淹没区现场调查显示，范围不存在文物古迹。

6 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。建设项目环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的可预测的突发性事件或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄露、或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 评价等级及范围

（1）评价等级

本工程主要任务为发电，项目不涉及大量的有毒、有害及危险化学品，仅存储有发电机组使用各类油品，最大在线量为 100kg，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》中“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”，润滑油属于“油类物质（第八部分其他物质及污染物，392）”，临界量为 2500t，则本项目 $Q=0.1/2500=0.00004<1$ ，故该项目环境风险趋势可直接划分为 I 类，评价工作等级为简要分析。

（2）评价范围

根据本项目水电站运行情况，运营期最可能发生的环境风险污染事故为润滑油泄漏，从而污染水电站所在的河流，根据本项目实际情况分析，项目电站尾水排放口为下游电站库内，发生污染时可进行站间沟通，暂时关闭下游引水渠闸门。因此，确定本工程环境风险评价范围为下游电站回水区。

6.2 环境风险识别

本项目水电站项目属于水利水电工程，不属于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等风险评价技术导则界定的项目类型。

本项目水电站的开发任务为水力发电，工程本身不会新增风险源，工程建成后运行阶段不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》界定的重大风险源，不会导致严重环境污染事故风险。工程建成运行后，存在电站机组漏油风

险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险的可能性。

因此，本工程环境风险评价主要是进行风险识别、源项分析和对事故进行简要

分析，重点对运行期电站机组漏油风险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险进行分析，并提出风险防范对策措施与应急预案。

6.3 运营期风险分析

项目运营后的风险主要包括电站机组漏油风险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险。

6.3.1 蓄水对库岸稳定性分析

大量的工程实践证明，库岸稳定性受控于组成岸坡的岩性及组合、断裂发育程度、河谷结构类型、新构造运动和地震的强弱，以及岸坡坡度、人类活动等因素。

本项目蓄水量极小（0.02 万 m³），且从地质调查的资料分析，坝址两岸均为河床洪积层，库岸坡岩石为坚硬或半坚硬岩石组成，岸坡山体稳定，未见滑坡坍塌现象，库岸坡稳定性较好，不致产生危及工程安全的剧烈岸坡再造。电站蓄水后，有可能引起小范围的岩块滑落，对电站及枢纽建筑物影响较小。为此要对库岸稳定性较差部分进行规划整治，消除不安全因素。

6.3.2 渗漏分析

本工程库区河谷狭窄，河曲发育。正常蓄水位时，回水基本在原河槽内。出露的地层岩性具较好的抗渗性能，库周无伸向库外的导水断裂构造，也无导水的松散堆积层与库外相通，故不存在库水渗漏之虞。

6.3.3 蓄水后诱发地震分析

据统计，水库诱发地震并非是一定要发生的现象，而是在特定的条件和背景下所产生的一种概率很小的事件。目前国际国内比较公认的观点认为，对工程建设有实际意义的震级大于 4.5 级的水库诱发地震，多为构造型。它的产

生往往和一个地区的区域地质构造背景及地震地质条件密切相关，例如水库内有强烈差异性新构造运动，有区域性或活动性断裂通过水库，库区及沿江活动性断裂从历史至今地震活动水平一直较高，地壳有较高的残余热状态，水平围岩具有较好的渗透和储水条件等。

项目水坝蓄水量极小，蓄水水位较低，不会引发由蓄水导致的地震风险。

6.3.4 溃坝风险分析

到目前为止，在世界各国兴建的水库工程中，有数百座大坝失事，其中大约 35% 出自洪水与漫坝。因此，大坝类型与洪水型大坝风险关系密切，土坝最易因超额洪水导致漫坝后溃坝，浆砌石重力坝一般情况下不会溃坝，只有漫坝现象。

而且，由于本项目水电站为引水式电站，即使超过校核洪水标准的洪水，出现漫坝，对下游的影响也不会太大。

6.3.5 水质污染风险

水质污染风险主要存在于：

①暴雨冲刷使河岸沿线高于河岸、且植被覆盖率低的地区发生水土流失，洪水夹带泥沙及土壤中的污染物质流入河道内，水质受到污染；

②库尾及沿途所经地区可能新建的工业废水事故性排放或生活污水进入河道，破坏河道水质。

在第一种情况下，其主要影响因子为泥沙及土壤浸出物，在耕作、种植地区还包括残留在土壤中的化肥、农药及腐殖质等，当这种情况出现时，沿线生态用水及工农业用水可能会受到影响，无法满足其用水要求。

当第二种情况出现时，水体水质状态视污染物及其性质确定，一般情况下，若工业排放物之为非有毒有害物及酸碱性不强的物质时，例如 COD、氮、磷等物质会对电站水质影响较大，可能会引起水质恶化。

6.3.6 溢油风险

1、溢油最大可信事故

发电机组漏油主要是来自用于发电机、水轮机的轴承和调速系统及操作油压装置等设备的透平油系统；在正常情况下，电站运行严格按照操作规程进行，加强管理，一般不会发生溢油现象。而在事故情况下，由于本项目每台发电机组正常情况下最大装载机油量约为 0.02t，即是在事故情况下，最大的可信漏油量不会超过 0.02t。

由于水电工程建成后，运行期对环境的的不利影响较小，但若电站出现油泄漏将对下游水质产生一定的不良影响，因此，电站机组漏油是运行期的环境风险之一。因此，在发电机房内应设置一个机油泄漏事故收集设施，避免事故溢油直排；制订事故应急预案和定期演练制度，综合防范水电站运营过程中的环境风险。

因此，如严格按照设计进行设备选型与施工，严格按照操作程序运行，电站在正常运行期间不会发生油类物质泄漏。

6.4 运营期风险防范措施与管理措施

(1) 加强大坝安全监测

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

(2) 针对水质污染存在的风险，采取的防止事故发生的主要措施有：

①因地制宜进行植树造林，特别要加强河道两岸的荒山荒坡的绿化，加强水土流失治理。

②建立完善的水质监测及其通讯系统，当事故发生时，能迅速采取一定的调控措施，减免生产、生活用水和库区的水质受到污染的影响程度。

6.5 环境风险应急预案

本项目需制定一个统一的环境风险应急预案体系，一旦发生环境风险事故，能够得到妥善的应急处理。

1、应急计划区

风险应急计划区包括整个项目区，以及项目可能影响的范围。

2、应急组织机构、人员

(1) 应急组织体系、机构

建立水电站工程安全风险应急领导小组，由管理机构的正职领导为小组组长，下设应急处置小组，包括安全应急组，组内都设有通讯、监测、警戒、安全保护处置、设备保障等人员和设施。

(2) 工作职责

水电站工程安全风险应急领导小组受上级部门的监督，积极处理事故过程和善后工作。安全应急组主要负责事故过程中环境风险事故的应急处置。当发生风险事故时，由水电站工程安全风险应急领导小组统一通知、安排。

3、预案分级相应条件

本预案不分级，即只要发生其中某种风险事故就全面启动此预案。

4、应急救援保障

各应急小组都配备救援设备保障人员，专门负责应急状态时的车辆、监测设备、救生设备的保障。

5、报警、通讯联络方式

在应急状态下报警通讯方式为固定电话和手机，通知方式为电话通知和组内通讯人员亲自传告，确保第一时间通知有关人员。应急状态下实行交通管制，保证应急救援车辆畅通无阻。

6、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由各组监测人员对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为领导小组提供决策依据。

7、应急检测、防护措施

由监测人员实施应急检测；由安全保护处置人员根据事故现场承担或协助实施防护措施；由设备保障人员紧急提供现场设备。

8、人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划

危及施工区及附近居民生命安全的事故发生时，立即组织附近居民紧急撤离。撤离时由施工期安全保护处置组协同村民委员会组织村民紧急撤离，

设备保障人员准备紧急撤离车辆。医疗救护人员对事故现场受伤人员实施抢救撤离。

9、事故应急救援关闭与恢复

① 应急终止的条件

A 事故现场得到控制；

B 事故所造成的危害已经基本消除，相关人员已安全撤离；

C 已采取必要的防护措施，使发生事故的成立条件消失或事故得到有效控制；

D 事故现场各种专业应急处置行动已无继续的必要。

② 应急终止的程序

A 现场应急处置指挥部组织专家咨询论证调查，确认突发事件已具备应急终止条件后，向上级突发环境事件应急处置指挥部报告；

B 接到市突发环境事件应急处理指挥部应急终止通知后，现场应急处置指挥部负责应急人员及设备有序撤离；

C 组织专家进行应急行动后的评估，编制应急评估报告，存档备案，并上报有关部门。

10、应急培训计划

水电站工程定期组织内部施工期安全应急处置小组进行相关知识的培训。与当地政府联合，进行不定期的演练。

6.5.1 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快的控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。环评要求企业制定企业突发环境事件应急预案,并在相关部门进行备案，应急预案内容及要求详见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产区、临近地区

3	应急组织机构、人员	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：地区指挥部负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急救援保障	生产装置所在车间：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；临界地区：烧伤人员急救所用的一些药品、器材。
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，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
8	应急检测、防护措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理、恢复措施，临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

6.6 分析结论

本项目运行过程中存在火灾风险，必须严格按照有关规范标准的要求对生产车间、成品区及原料库、危废库等进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的风险防范措施后，本项目的事故风险可控，风险水平是可以接受的。

本项目建设项目环境风险简单分析内容如下：

表 6.6-1 本项目建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	茶陵裕成水电科技发展有限公司长潭龙电站项目			
建设地点	湖南省	株洲市	茶陵县	茶陵县火田镇贝水村
地理坐标	经度	113°41'47.67"E	纬度	26°59'43.77"N
主要危险物质及分布	/	/	/	
环境影响途径及后果 (大气、地表水、地下水)	发电机组漏油对区域地表水的影响			
	暴雨冲刷及两侧生产生活废水进入水体对地表水的影响			
风险防范措施要求	设立风险监控及应急监测系统，制定企业突发环境事件应急预案			

填表说明	
------	--

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 营运期污染防治措施及可行性论证

7.1.1 营运期水环境保护措施及可行性论证

7.1.1.1 生活污水处理措施

水电站值班人员及管理人员共计 5 人，在日常会有生活污水的产生，生活污水排放量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($96\text{m}^3/\text{a}$)。项目所在地现状无市政污水管网，水电站产生的生活污水直接排入附近的水体，对下游河段有一定的影响。

鉴于本项目生活污水量较小，建议建设单位设置化粪池处理后回用于周边农田施肥，避免对周边水体产生直接影响。

7.1.1.2 淹没区清理水质保护措施

根据调查，项目淹没区占用少量荒草地，淹没区无灌木、植被等，不需要对库区进行清理。

7.1.1.3 库区水环境环保措施

加强对入库水污染物的控制，禁止在库周及上游地区圈养禽畜；禁止在库周及上游地区兴建对水质可能产生严重污染的工矿企业；保护库周植被，涵养水源，控制水土流失，保证水质，防止库水富营养化。

7.1.2 生态环境保护措施

7.1.2.1 陆生生态环保措施

1、水生生态保护

水生生态环境保护措施就是采取适当的方法，尽可能在最大程度上避免和补偿潜在的不利生态影响，具体保护措施如下：

(1) 生态流量保证措施

本项目电站工程主要功能为发电，无兴利调节功能。水电站建成蓄水后，通过电站调节改变了径流的天然状态，使来水过程适应需水过程的要求。根据环评要求，为满足下游生态用水，要求项目在在闸门底部设置控制阀门不完全关闭的隔墩，利用闸门不完全关闭泄放生态流量，并安装流量自动监测

系统，安排专人对其巡查，一旦发现异常应立即解决问题。通过放水管下放生态基流，下放措施有保障，不会对下游生态环境及河道景观造成不利影响。同时减轻了建设单位落实生态基流的成本，从技术经济角度而言可行。

在工程的运营期，应落实下泄生态基流，深化流域生态调度机制，保障枯水期贝江生态流量和流域生态环境需水及河流健康，将本项实施产生的不利影响减轻至最低。

本项目主要作用为发电，项目运营后，发电尾水回归河道以后，下游即恢复河道原水流态势。且本工程上游来水主要用于发电，并保持最小下泄流量（生态基流量），坝下不会形成断流。

（2）水生生态保护

本项目河段内无重要经济鱼类、无鱼类“三场”等保护区域，因此对鱼类、水生生物生存环境的干扰较少，相互影响较小水生生物保护对策的实施，需要在长期而系统地研究梯级水库生态特点的基础上，以长期动态生态监测为依托，从河流生态环境整体考虑，形成干流上下游、支流、干支流统筹保护、恢复以及改造的格局，对鱼类资源进行分段保护，根据现场调查以及有关部门提供资料，贝江流域内鱼类资源一般，主要为鲫鱼、鲤鱼、泥鳅、虾、蟹、螺、蚌等小水产。该河段无鱼类洄游场所及鱼类三场，也没有人工渔业场所。故无需设置过鱼设施等，同时应保留生态基本流量，避免出现脱水段。但是为了减轻项目建设运行鱼类环境的影响，建议建设单位对项目减水段实行人工放流。

7.1.3 运营期声环境保护措施及可行性论证

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，有效减少噪声外逸。

(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。

7.1.4 营运期固体废物环境保护措施及可行性论证

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、打捞垃圾、废机油及含油抹布,主要治理对策包括:

(1) 建设单位应配合环卫部门,设置专门的生活垃圾临时收集点,每天及时临时收集点的生活垃圾进行清运,交由环卫部门统一处理。

(2) 对垃圾临时收集点进行定时消毒、杀虫、除臭,以免散发恶臭,孽生蚊蝇。

(3) 拦污格栅拦截的固体废物由人工定期清捞,与生活垃圾一起交由环卫部门处理。

(4) 本项目日常运行时产生的废油属危险废物,建设单位禁止随意处置,必须在厂区设置危险废物临时暂存区,最后交有相应危险废物处置资质的单位进行安全处置。危险废物暂存场地要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改单)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)维护和使用,必须做好以下要求:

1) 应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施;

2) 基础防渗层为粘土层的,其厚度应在 1 米以上,渗透系数应小于 1×10^{-7} 厘米/秒;基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成,渗透系数应小于 1×10^{-10} 厘米/秒。同时,还应对地面进行防腐处理,确保地面无裂隙。

3) 须配备不同的专用容器用于分别收集废机油,收集容器可密封。

7.1.5 土壤环境保护措施

7.1.5.1 源头控制措施

1、运行期地方政府应需加强库周环境管理，确保水库库区良好的水质，避免因水质污染进而造成土壤的酸化、碱化和盐化现象。

2、采用防渗帷幕对坝基及坝肩进行防渗处理，减小坝址处的水量渗漏。

7.1.5.2 过程防控措施

加强运行期库区周边土壤含盐量和地下水水位的监测，若出现因本项目建设造成的土壤盐化现象($SSC \geq 1$)时，应采取排水排盐或降低地下水位的措施。

7.2 污染物排放总量控制分析

为实现严格控制污染物的排放量，实施污染物总量控制将有助于节约资源和污染的防治，是控制环境污染实现经济环境协调并持续发展的重要手段。根据国家对“十三五”期间对全国主要污染物排放总量控制计划的要求，除了对化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物等主要污染物实行排放总量控制计划管理，新增的工业烟粉尘，总氮，总磷及挥发性有机物仅在重点区域和重点行业分别实施，项目生活污水经处理后用作农肥，无废气排放，无需申请总量控制指标。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效益之间的得失，以评判项目的环境经济可行性，本次评价按“简要分析法”对项目可能得到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，计算用于控制污染所需投资，核算可能收到的环境与经济效益。

8.1 经济效益分析

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。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资

《建设项目环境保护设计规定》规定：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”，“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”。根据工程分析和环境影响预测可知，项目建成投产后，产生的废气、废水、噪声、废渣等将对周围环境造成一定的影响，因此必须投入一定的资金，采取相应的污染治理措施，使工程对环境的影响降到最小程度。经估算，项目总投资为 1312 万元，本工程环保总投资为 25 万元，占工程总投资的 1.9%。建设工程环保投资估算情况如表 8.2-1。

表 8.2-1 环保投资估算一览表

类别	排放源	环保治理措施	预期治理效果	投资（万元）	备注
废水	生活污水	旱厕	用于菜地农肥	0.1	现有

固废	生活垃圾	当地环卫收集	符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	/	现有
	打捞垃圾	设打捞垃圾暂存间暂存后由当地环卫收集	一般工业固体废物临时收集点执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单(公告2013年第36号)中的控制要求	/	新增
	废油桶、含油废抹布、废润滑油	暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位处理	危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中有关规定。	0.8	新增
噪声	发电机组	厂房隔声、设备基础减震	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	0.6	现有
生态	/	生态流量泄放设施整改(建议按照《“一站一策”实施方案》进行设施整改)、安装生态流量在线监测仪,定期进行增殖放流	下泄流量不低于0.088m ³ /s	9.5	新增
风险事故应急	废润滑油等	设置应急收集桶,配备吸油毡	防止检修期间废润滑油进入水体	1.0	新增
环保总投资				12	/

8.2.2 环境经济损失分析

本报告采用恢复和防护法、实际设计法等环境经济分析方法,对环境经济损失作简要定量分析。落实各类环保措施所发生的费用与效果分析见下表。

表 8.2-2 工程环保措施-效果分析一览表

项目 环境类型		采取措施前环境影响		环保措施	采取措施后环境影响	
		影响分析	环境效果	措施内容	影响分析	环境效果
水环境	水文情势	工程的兴建,将使电站库区与下游河段的水位、流量等发生变化	±2C	/	/	±2C
	泥沙情势	入库推移质和大部分移质被拦蓄在库内,坝下河道泥沙含量大为减少	+1C	拦砂坝	下游河道泥沙水减少	+1C
	水质	电站蓄水初期库内污染物进入库区,水体中有机物含量增多	-1D	库底卫生清理	减少树木、杂物在水体中腐烂对水质影响	0D
声环境		营运期噪声对周围环境影响	-2C	减震、隔声	对周围声环境无明显影响	0C

生态环境	水土流失	工程占用土地破坏植被，开挖弃渣增大水土流失量	-3C	工程及植物措施	临时占用土地进行修复、绿化等	+2C
	景观生态体系完整性	占地和淹没等造成生产力下降，恢复稳定性及阻抗稳定性影响轻微	-2C	结合水保措施进行生态和植被恢复，同时进行生态环境保护宣传	生产力得到恢复并保持必要的稳定性	+1C
	生态保护	提供清洁能源，减少植被破坏产生不利影响	+2C	设置生态泄流装置，建议采取人工放流措施	保证了基本生态流量；保证了鱼类增殖措施	+2C
	局地气候	局地气候变化范围不大，对当地小气候影响轻微	+C	/	/	+C
淹没	淹没及工程占地	淹没和施工占地对当地经济带来一定影响	-1C	/	淹没河道外范围内荒草地，基本不受影响	0C
其他	工程建设对环境地质的影响	蓄水不会引起水渗漏和诱发地震，对库岸稳定影响轻微	-1D	/	主体工程采取相应的工程	0
	工程对水、大气、声环境及水土流失、景观生态的综合影响			加强工程的环境监测、环境监理和环境管理	保持工程地区环境质量的良好状态	+3C

注：“-、+、±”分别表示环境影响性质为：不利、有利、中性；“C、D”分别表示影响时间为：长期、短期；“0、1、2、3”分别表示影响程度为：无影响、弱、中、强。

8.3 环境经济损益分析结论

综上所述，水库淹没及工程占地是环境损失的主要来源，但随着工程建设期和运行期环境保护措施的落实，将短期受破坏的生态环境得到较大幅度的恢复和改善，使工程的社会效益、经济效益远大于环境损失，本工程的建设利大于弊，是可行的。

9 环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握污染控制措施的效果和项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调地方环境保护行政主管部门和其它有关部门的工作，保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常重要且十分必要的。

9.1 环境管理

本工程在建设期将对周围环境产生一定的影响，因此必须通过必要的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、经济和环境效益得到协调发展，必须加强环境管理。

9.1.1 环保机构设置

设计单位应将环境影响报告书提出的环保工程措施落实到设计中，建设单位、环保主管部门对环保设施的设计方案进行审查。建设单位在设置工程管理机构时，应建立环境保护管理机构，以便对运营期的环境保护工作进行监督和管理，管理机构应设专职（或兼职）人员 2~3 名，其职责如下：

- （1）监督施工期和运营期环保措施的实施。
- （2）负责运营期日常环保管理工作。
- （3）负责与地方环保部门的联系，包括区域环境保护措施的协调。
- （4）负责好管理机构内部的环保和安全教育工作。

（5）宣传、贯彻和执行国家、地方政府及有关部门制定的环境保护法律法规和条例等。

9.1.2 环境管理主要内容

9.1.2.1 环境保护“三同时”验收计划

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》中的有关要求，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”项目必须按合同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。结合本工程环境保护实施要求，水电站环境保护工程验收计划如下：

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》有关规定实施，为了使工程环境治理措施得到落实，工程竣工后，建设单位应向审批该项目的环境保护行政主管部门提交验收申请报告，并附竣工验收调查报告。水电站工程竣工环境保护验收内容及要求见下表。

表 9.1- 1 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
运行期	员工生活污水	水电站生活区	化粪池	/	周边农田施肥
	噪声	发电厂房厂界	发电厂房进行减振、防振处理。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《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2 类标准，且不扰民
	一般固废	垃圾收集桶、栅渣收集房	进行分类收集和存放	/	/
	危险废物	危废暂存间	暂存于危废暂存库，及时委托有危废资质单位进行处置	/	危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
	生态环境	发电站站区	绿化	绿化率≥30%	满足相关要求
		生态	设置生态泄流装置		
			设置生态流量在线监测系统		
			定期实施增殖放流		

9.2 环境监测计划

环境监测目的是通过对本企业污染源监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强环境管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据。

掌握主体枢纽工程区、水库淹没区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，为工程竣工环境保护验收提供依据。

9.2.1 监测原则

水电站计划开展监测的环境因素较多，环境监测计划制定需遵循以下原则：

（1）与工程建设紧密结合的原则 监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工和运行对周围环境敏感点的影响，以及环境变化对工程施工和运行的影响。

（2）针对性和代表性原则 根据环境现状和环境影响评价结果，选择对环境影响大、有控制性和代表性的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

（3）经济性和可操作性 按照相关专业技术规范、监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务

为前提，尽量利用附近现有监测机构，新建站点设置可操作性强，力求较少的投入获得较完整的环境监测数据。

（4）统一规划、分步实施的原则 监测系统从总体考虑，统一规划，根据各工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

9.2.2 监测计划

9.2.2.1 地表水监测计划

1、监测断面：贝江设置跟踪监测断面 1 个：

S1：电站厂房排水口。

2、监测因子：pH、CODCr、BOD5、悬浮物、氨氮、石油类、水温、DO、总磷、总氮。

3、监测频率及时间：

运行期内，丰水期、平水期、枯水期每年各 1 次，每次监测 2 天，分上下午各采样 1 次。

4、采样方法：采样方法及监测分析方法按照监测技术规范进行。

9.2.2.2 生态监测

1、调查断面设置

为掌握工程建成后对生态的影响，拟在项目周边进行陆生生物资源调查，在库区及下游河段进行水生生物资源的调查和监测，水生生物采样点设置2个，分别位于坝址上游 100m 和下游约 500m，并同时进行库区断面冲淤监测。

2、水生生物调查

蓄水后第 3 年和第 6 年各调查记录一次，共两次。每次调查周期为一年，陆生生物的调查时段为每年的 4~6 月及 8~10 月，水生生物的调查时段为每年的 4 月、7 月和 12 月。

3、监测内容

1)主要陆生植物物种、典型群落的现存面积、分布状况，包括监测区域的主要雨林物种组成、海拔、坡度、坡向、坡位、地貌、主要物种的数量或盖度；主要资源植物的种类及分布状况；主要珍稀、濒危植物及特有植物的种类、生长状况等；

2)陆生动物的种类、分布、生境状况；

3)主要珍稀濒危动物种类和生境调查，以及重要物种的数量分布状况；

4)物候观测：除常见的、分布较广的动植物外，还应对根据区域特点选定的、对当地雨林或森林有指示意义的关键性种类进行观测。

5)放鱼效果监测评估，不同鱼类其最佳放流生境的监测

4、监测方法 按生物调查有关规范的规定执行。

10 评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

按照党中央、国务院关于长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的决策部署和小水电清理整改工作要求，正确把握生态环境保护、经济社会发展、社会稳定之间的关系，更好地发挥小水电在保护生态环境、促进节能减排、改善民生福祉、推动乡村振兴等方面的作用，促进湖南省小水电走出一条生态优先、绿色发展的新路子，湖南省发展和改革委员会、湖南省水利厅、湖南省生态环境厅、湖南省能源局《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）》正式拉开了湖南省小水电清理整改工作序幕。

茶陵县长潭龙电站始建于1978年9月，于1980年5月正式投产，总装机容量为1100KW（3×200KW+1×500KW）。后续发展过程中，2017年7月电站增效扩容20%，总装机容量达到1640KW（2×320KW+2×500KW），坝轴线长15米，坝高1米，库区面积120m²，库容0.02万m³，设计水头123m，设计流量为0.88m³/s。电站增效扩容后未依法办理环保手续。根据《株洲市生态环境局办公室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）、《湖南省生态环境厅关于明确小水电清理整改综合评估有关事项的函》（2019年7月5日）及《茶陵县小水电站清理整改“一站一策”实施方案》综合评估结论，茶陵县长潭龙电站属于整改类电站（附件2），整改内容为依法补办环评手续。茶陵县发展和改革局以茶发改投【2020】124号“茶陵县发展和改革局关于核准茶陵县长潭龙电站项目的批复”对本项目进行了备案。

10.1.2 产业政策符合性分析

项目为水电站建设项目，行业类别属于D4412水力发电（指通过建设水电站将水能转换成电能的生产活动）。对照《产业结构调整指导目录》（2019

年本), 本项目为其中的第四类“电力”第 1 款“水力发电”类项目, 已列入 2019 年农村小水电扶贫工程投资计划, 属于鼓励类产业。

10.1.3 环境质量现状

10.1.3.1 环境空气质量现状

本次评价采用茶陵县环保局例行监测点位 2019 年例行监测数据, 由监测数据可知, 2019 年茶陵县六项污染物年平均质量浓度和百分位数日平均质量浓度均达标。茶陵县属达标区。

10.1.3.2 地表水环境现状

地表水监测断面均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准, 符合相应的水功能区划要求。

10.1.3.3 地下水环境质量现状

由项目地下水现状监测结果可以看出, 本项目地下水所监测的 3 个水质监测井的 23 项因子全部达标, 说明本项目附近地下水现状较好。

10.1.3.4 声环境质量现状

本工程厂界四周昼间声压值范围为 55.7-57.3dB(A)、夜间声压值范围为 45.9-47.0dB(A), 均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。

10.1.3.5 土壤环境质量现状

从土壤现状评价结果来看, 本次土壤监测项目中各监测因子检出含量均远远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值, 项目区域土壤环境质量现状良好。

10.1.4 污染物排放情况

本工程投产后污染物的排放情况见表 10.1-1~表 10.1-2。

表 10.1-1 本工程污废水产排情况表

污染源名称	污染来源	排水量 m ³ /a	主要污染物浓度(mg/l)					主要治理措施
			COD	氨氮	BOD ₅	SS	盐类	
W1 生活废水	办公区	96	250	30	150	200	--	经化粪池收集后定期清掏用于周边农田施肥

表 10.1-2 本工程固废排放情况表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	来源、成分	固废性质	处置方式
1	生活垃圾	0.75	碎纸屑、塑料瓶等	一般固废	交由当地环卫部门 处理
2	打捞垃圾	1.0	树枝、生活垃圾等	一般固废	
3	含油抹布	0.02	废机油等	危险废物	送有资质单位处理
4	废润滑油	0.01	动植物油、废机油 等	危险废物	

10.1.5 主要环境影响

10.1.5.1 地表水环境影响

1、水文情势

①坝前上游河段的水文情势变化情况

本项目水电站建成后，大坝前河段各断面水位均较原有水位不同程度的抬升，随着水库水位的升高，蓄水后库区河道床断面将较天然水位时的河床过流断面面积有所增加，在相同流量下，库区河段水体的流速将较天然情况下有一定程度的降低。

②坝后下游至发电机尾水位的减水河段的水文情势变化情况

将现有有节制泄放措施改造为无节制泄流设施，生态流量自动下泄，坝址以上来水除了确保下泄生态基流外，其余被电站引入发电厂房。因此，虽然坝址下游至下游电站回水区之间河道会产生减水段，但不会产生脱水河段。可保证下游河段的生态流量值，对下游河段水文情势影响很小。

2、水质

水库初期蓄水，残留在水电站正常蓄水位以下库区的树木、杂草等因浸泡而使其中污染物释放，可能会引起水体中某些污染指标含量升高；水库淹没在河道内，不会淹没河道外的用地，在短时间内影响水库水质，随着时间的推移，此类影响会逐渐消失。因此，蓄水初期环境影响较小。

根据工程河段水质监测结果，贝江水质整体较为良好，基本能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。水电站水库库水交换较频繁，不会出现污染物累积现象，水库总体不会出现富营养化，且由于区域污染物削减等，建库后来水水质与建库前相比趋于好转。

本项目有少量生活污水，为避免生活污水直排的影响，生活污水经化粪池处理后可用作周边的农田堆肥使用，这样可确保项目产生的生活污水不直接排入水体，不会对下游河段水质产生明显的影响。

10.1.5.2 噪声和固体废物影响

根据项目运行时的监测数据，正常生产时厂界噪声及敏感点噪声排放能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

在采取有效的措施后，本工程各固体废物均得到合理处置，因此，本项目排放的固体废物对区域的自然环境、生态、人群健康影响较小。

10.1.6 公众参与

本次公众参与采用公开环境信息的方式，协助建设单位征求了当地公众对本工程建设的意见，特别收集项目厂址附近较近村庄居民的意见。公示期间，未收到有关本项目的反馈信息。

10.1.7 环境保护措施

本项目环境保护措施汇总表见表 10.1-4。

表 10.1-4 环境保护措施汇总表

序号	污染类型	环境保护措施
1	食堂油烟	通过区域大气扩散排放
2	生活垃圾	垃圾箱收集后交由当地环卫部门处理
3	打捞垃圾	集中收集后交由当地环卫部门处理
4	生活污水	化粪池处理后用于周边农田施肥
5	噪声	布置在厂房内，减震垫、隔声材料
6	危险废物	危废暂存间暂存后送有资质单位处理
7	生态流量	将现有有节制泄放措施改造为无节制泄流设施并设置生态流量在线监测系统

10.1.8 环境影响经济损益分析

综合上述对本工程经济、社会、环境效益三方面的分析可知，本工程投产后，不仅可增加当地财政收入，解决部分人员就业问题，还在减少污染排放的同时，通过回收物料和加强综合利用，体现出污染治理节能降耗带来的经济效益，可实现社会、经济、环境效益的和谐统一。

10.1.9 总结论

茶陵县长潭龙电站项目符合环境保护相关法律法规和政策，项目的工程布局 and 附属水库淹没区均没有占用自然保护区、永久基本农田、饮用水水源保护区和风景名胜区核心区等，不在红线范围内。采取相应的泄放设施及在线监测设施和管理措施，对坝址下游水文情势影响较小。本项目也不会对流域水质造成不利影响，水质可以符合水环境功能区和水功能区要求，下泄水也满足坝址下游河道生态环境用水要求，不会造成脱水河段和对农灌、水生生物等造成重大不利影响。不涉及移民，不会带来外来物种入侵或扩散。要求按相关导则及规定要求，制定了相应的生态、水环境等跟踪监测计划。

综合来看，茶陵县长潭龙电站项目的建设虽然对生态与环境有一定的影响，但是产生的污染物经采取措施后均能实现达标排放，生态环境影响控制在可承受范围内，建设单位应切实落实本评价报告所提出的各项措施和对策，减免各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。总体上来讲，本项目建设从环境保护角度来看是可行的。

10.2 建议

- 1、要严格落实好各项环保治理措施。
- 2、指定专门的人员，负责全公司环保方面的工作，定期检查治理设施的运转情况，发现问题及时处理，防止出现事故性排放。