国环评证乙字 第 2741 号

建设项目环境影响报告表

（送审稿）

项目名称：平江县长下垅水电站（520KW）建设项目

建设单位：平江县虹桥镇长下垅电站

湖南汇恒环境保护科技发展有限公司

编制日期：2020 年 10 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防止措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目所在地自然环境简况.....10
三、环境质量状况.....18
四、评价适用标准.....27
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....34
七、环境影响分析.....35
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....58
九、结论与建议.....59

附 表：

附表 1：大气环境影响评价自查表
附表 2：地表水环境影响评价自查表
附表 3：土壤环境影响评价自查表
附表 4：环境风险评价自查表
附表 5：建设项目环评审批基础信息表

附 件：

附件 1：平江县长下垅水电站委托书
附件 2：水资源论证报告结论
附件 3：企业营业执照
附件 4：取水许可证
附件 5：环境质量现状监测质保单
附件 6：《湖南省平江县小水电站清理整改综合评估报告》专家评审意见及相关附表

附件 7：《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅电站）》节选

附件 8：岳阳市人民政府办公室关于同意平江县等 4 县市小水电清理整改“一站一策”工作方案的复函

附件 9：《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）

附件 10：湖南省生态环境厅关于小水电整改的意见

附 图：

附图 1：地理位置图

附图 2：工程布置图

附图 3：本项目与木瓜河饮用水源保护区位置关系图

附图 4：环境质量现状监测布点图

附图 5：环保目标分布图

附图 6：区域水系图

附图 7：本项目与幕阜山自然保护区位置关系图

附图 8：本项目与幕阜山森林公园位置关系

附图 9：平江县生态保护红线分布图

附图 10：电站场址及周围环境现状图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">平江县长下垅水电站（520KW）建设项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">平江县虹桥镇长下垅电站</td></tr>
<tr><td>法定代表</td><td colspan="2">李该奇</td><td>联系人</td><td colspan="2">李该奇</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">平江县虹桥镇境内柘坪村</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13307403837</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>414509</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">平江县虹桥镇境内柘坪村</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">/</td><td>批准文号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建（补办）</td><td>行业类别及代码</td><td colspan="2">D4413 水力发电</td></tr>
<tr><td>站房占地面积（平方米）</td><td colspan="2">104.8</td><td>绿化面积（平方米）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>300</td><td>其中：环保投资（万元）</td><td>6.37</td><td>环保投资占总投资比例</td><td>2.12</td></tr>
<tr><td>评价经费（万元）</td><td colspan="2">--</td><td>投产日期</td><td colspan="2">2018 年 12 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

1、项目由来

平江县水系主干流汨罗江属长江流域洞庭湖区水系，水能资源丰富，根据全国水利普查成果，汨罗江流域面积＞50km^2 的支流有 33 条，汨罗江河流域除干流外，水能资源开发主要集中在木瓜河、黄金洞河、大水河、清水河、钟洞河、仙江、昌江、昌江北源等 22 条支流上。其中木瓜河梯级开发情况如下：

天岳关(已建)—柘坪(已建)—长下垅(已建)—乐善桥(规划)—**桂花潭(已建)**—白马(规划)—**瑶田(已建)**—江背一级(规划)—江背二级(规划)—九眼(规划)—**响洞岭(已建)**—锅棚里(规划)—毛源(规划)—**水源(已建)**—阜源(规划)—**窑金岩(已建)—七仙(已建)—木瓜堰一级(已建)**—木瓜堰二级(规划)—大壁段(规划)—**长下垅(已建)—丰龙坪(已建)。**

木瓜河河道内已建电站 12 处，其中平江县长下垅水电站位于虹桥镇境内柘坪村，地理位置东经 113.8636°，北纬 29.0043°，电站取水口位置东经 113.8636°，北纬 29.0076°。长下垅电站属引水式电站，属于不完全年调节功能，是一座具有发电、防洪、灌溉、调峰调频功能等综合利用的水电站。电站始建于 2016 年 05 月，2018 年 12 月投产。装机容量为 1×320kW、1×200kW，总装机容量为 520kW。

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）、《关于印发《长江经济带小水电无序开发环境影响评价管理专项清理整顿工作方案》的通知》（环办环评函[2018]325 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）及《湖南省平江县小水电站清理整改综合评估报告》综合评估结论（详见附件 6 中的附表），长下垅水电站属于整改类水电站，目前已编制《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅水电站）》，方案要求需补办环评手续，并要求根据水资源论证报告核定结果，下泄生态流量 0.024m^3/s。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）等有关法律的规定，本项目须执行环境影响审批制度，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 44 号），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》修正（2018 年 4 月 28 日起实施），本项目属于三十一、电力、热力生产和供应业“89、水力发电”“其他”，需编制建设项目环境影响报告表。受平江县长下垅水电站的委托，湖南汇恒环境保护科技发展有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，结合项目所在区域的环境特点，依据环境影响评价技术导则及相关规范，编制了本报告表。因本项目升压站为 10kV，低于 100kV，无需进行辐射环评。

2、建设内容及规模

项目名称：平江县长下垅水电站（520KW）建设项目

建设性质：新建（补办手续）

建设单位：平江县虹桥镇长下垅电站

项目投资：300 万元

建设地点：平江县虹桥镇境内柘坪村，地理位置东经 113.8703°，北纬 29.0043°，大坝位于木瓜河，属长江流域-湘江流域-汨罗江水系，电站取水口位置东经 113.8636°，北纬 29.0076°。具体位置见附图 1。

电站主要建筑物有引水坝、引水管道、电站厂房、升压站等工程。主要建设内容如下表 1-1 所示、工程特性表如表 1-2 所示。

表 1-1 工程内容一览表

类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	大坝	浆砌石重力坝，坝顶宽度为 1.5m，下游坡比为 1:0.52，大坝高 5m，正常高水位 771.0m，出口采用低压闸。设计洪水位 772.8m，校核洪水位 773.3m。	已建
	压力管道	采用 DN530mm 的压力钢管，管壁厚 6mm，全长 1455m，连接引水坝至发电厂房。	已建
	发电厂房	总建筑面积为 162.72m^2，厂房地面高程为 558m，调查洪水位为 557.1m。电站装机（1×320kW＋1×200kW）共 520kW，年平均发电量 106.53 万 kW·h。	已建
	升压站	布置于厂房外左侧；安装 S11-250/11、S11-400/11 变压器 2 台，通过架设 10kV 高压线长 0.8km 与柘坪村高压线相接，并入县电网上网。	已建
辅助工程	生活区	在发电厂房左侧设宿舍、卫生间，员工共 4 人。	已建
公用工程	供水	山泉水	已建
	供配电	自发电	已建
环保工程	废水	生活污水经旱厕收集后回用于菜地施肥，不外排	已建
	噪声	低噪设备、厂房隔声	已建
	固体废物	生活垃圾采用垃圾桶收集(含混入的含油废抹布)，定期由环卫部门处置；废油采用废油桶收集至危废暂存间中，委托有资质单位处置。	整改新增危废暂存间
	生态保护	根据《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅电站）》要求，改造泄流设施，增设生态流量在线监控装设施；引水管道增设 DN75 的生态泄水闸阀，泄水流量为 0.025m^3/s，生态流量为 0.024m^3/s。	本次改造

表 1-2 工程特性表

序号	指标名称	单位	数值
一	水文		
1	大坝坝址以上集雨面积	km^2	5.48
2	多年平均降雨量	mm	1800
3	多年平均流量	m^3/s	0.119
4	保证流量(P=75%)	m^3/s	0.018
二	主要建筑物及设备		

1	挡水建筑物：引水坝		
1.1	坝型		浆砌石重力坝
1.2	地震基本烈度/设防烈度	度	Ⅴ等
1.3	坝顶高程	m	771
1.4	最大坝高	m	5
1.5	坝顶轴线长	m	13
1.6	设计洪水位	m	772.8
1.7	校核洪水位	m	773.3
2	引水压力管道		
2.1	全长	m	1455
2.2	管径	mm	500
2.3	过流能力	m^3/s	0.346
三	**电站**		
1	主厂房尺寸	m×m	20.24×8.04
1.1	水轮机型号		CJ22-W-55/1×5.5 CJ22-W-55/1×7
	水轮机台数	台	2
	单机功率	kW	221/345
	额定流量	m^3/s	0.13/0.21
	额定水头	m	200
1.2	发电机型号		SFW200-6/740 SFW320-6/740
	发电机台数	台	2
	额定功率	kW	320/200
1.3	变压器		
	型号		S11-250/11 S11-400/11
	台数	台	2
	额定容量	kW	250/400
	额定电压	kV	11/0.4
	5t 电动葫芦	台	1
1.4	升压站	m^2	3×4.6
	布置方式		厂房前侧
四	**经济指标**		
	总投资	万元	300
	工程效益指标		
	装机容量	kW	520
	发电量	万 kW.h	106.53
	年利用小时数	h	2048

3、建设规模及运行情况

本项目发电功率为 520kW，设计年发电量 120 万 kW.h，设计年利用小时数 2048h，近 3 年平均年发电量 106.53 万 kW.h。

4、原辅材料及能源消耗

电站原辅材料及能源消耗详见下表 1-3。

表 1-3 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	润滑油	kg/a	10	最大储存量 20kg
2	变压器油	kg/a	10	由厂家更换，电站内不储存
3	用水量	m^3/a	80	山泉水
4	电	kW.h/a	1125	自发电

5、工程等级和防洪标准

工程等级和防洪标准详见下表。

表 1-4 工程等级和防洪标准

序号	名称	长下垅电站
1	工程等级	V 等工程
2	主要建筑物	5 级
3	设计洪水标准	20 年一遇
4	校核洪水标准	200 年一遇

6、运行方式

电站运行方式详见下表。

表 1-5 电站运行方式

序号	名称	形式
1	电站形式	引水式
2	大坝	浆砌石重力坝
3	坝高	5m
4	库容	0.4 万 m^3
5	是否有调节功能	不完全年调节功能
6	生态保护设施	生态放水阀、生态流量监控装置

7、工程布置

长下垅电站位于平江县虹桥镇境内柘坪村大斗棚山坡下，主要引水来自木瓜河，取水口位于长下垅大坝左侧，通过 1455m 压力管道引水至发电厂房，大坝位于发电厂房西北面约 1455m 处。厂房内设置水轮机及发电机，西面为宿舍，厂房外左侧为升压站。

电站工程布置图详见附图 2。

8、占地和移民安置

发电厂房：本项目于 2016 年完成征地工作，占地面积 162.72m^2，电站征用土地为荒地，未占用耕地及宅基地，不涉及移民安置问题。

压力管道：压力管道长 1455m，管线绝大部分旁山布置，约 100m 管段从非基本农田中架越横跨，除个别镇墩落在田外，其余落在田中的支墩数量少，体积小，占地仅 20m^2。引水设施占地类型为林地，占地面积约为 873m^2。

大坝：引水堰坝修建于小溪中，占用地为天然河道。由于本项目工程规模小，大坝为低坝，上游形成库区，总库容为 0.4 万 m^3，未达到小（2）型级别，需淹没占地约 1836m^2，主要为原河道及两侧河滩地。

项目施工过程以人工修筑为主，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。用地情况详见下表。

表 1-6 占地情况　　单位：m^2

序号	工程	类型	占地面积	占地类型
1	发电厂房（含宿舍、升压站）	永久占地	162.72	荒地
2	引水设施	永久占地	873	荒地、灌木地、林地
3	大坝、库区	永久占地	1875	荒地、灌木地、林地
4	小计	永久占地	2910.72	荒地、灌木地、林地

9、公用工程

（1）给水工程

除发电外，用水主要为员工生活用水，用水情况根据《湖南省地方标准 用水定额》（DB43/T 388-2014）估算。用水量详见下表。

表 1-7 项目用水情况

用水	用水规模	用水定额	用水量（m^3/a）	来源
生活用水	4 人	0.18m^3/人·d	86.4	山泉水

（2）排水工程

电站废水主要为生活污水，按用水量 80%计算，废水产生量为 69m^3/a，经旱厕收集后用于周边菜地施肥，不外排。

（3）供电

供电采用自发电。

10、劳动定员和工作制度

项目共有员工数 4 人，2 人在厂内用餐，发电厂房设计年发电时间 2048h，年工作

天数约 120d 天，两班制，每班工作 12 小时。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

长下垅水电站选址于平江县虹桥镇境内柘坪村，水电站选址不涉及鱼类种质资源保护区，所在区域未发现洄游鱼类资源，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。项目已于 2018 年投入运营，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 2 名工作人员值班留守发电厂房，生活垃圾经收集后由镇环卫部门处理，生活污水经旱厕收集后用作农肥，对环境影响较小，符合环境保护要求。

（2）根据湖南省泽环检测技术有限公司于 2020 年 10 月 9 日~2020 年 10 月 10 日对本项目发电厂房四周声环境现状监测结果可知，项目发电期间，厂界声环境超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明电站运行对周围声环境产生一定影响，本环评要求加强设备维护，发电时关闭门窗，尽量减小噪声。

（3）生活垃圾收集后由镇环卫部门处理，含油抹布与生活垃圾一同处置，满足危废豁免管理条件；水轮机产生的废润滑油属于危险废物，目前电站厂房内无专门的危废暂存间，本环评要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置危废暂存间，并送有资质单位处置。

（4）根据《湖南省平江县小水电清理整改综合评估报告》（于 2019 年 8 月 22 日在长沙组织召开了省级专家评审会，评审意见详见附件 6），目前长下垅电站生态流量泄放措施为泄流阀：管径 DN（75）mm，满足生态流量泄放要求，厂坝间河道长度为 1.45km，电站集雨面积较小，都为小溪中，河段较短，依靠天然降水以及地下水和水量等区间水量作为补充，枯水期或发电时会造成大坝至厂房河段短时间减（脱）水，其中脱水段长度 989m，河流自净能力减弱，水生生态环境遭到一定程度的破坏，对下游的生态环境造成了一定的影响，但河道内水量较丰富，对农田灌溉和生活用水影响小，不会造成大的生态问题。综合评估结论为：整改类。

（5）因电站目前生态泄流设施不满足要求，且无生态流量在线监测设施，根据《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅水电站）》要求进行以下整改：

①泄流设施改造：在大坝坝后的钢管上新增 DN75 的闸阀作为专用下泄的生态泄流设

施，设施参数如表 1-8。泄放设施位置如图 1-1。下泄流量 0.025m³/s，能满足泄放生态流量要求（0.024m³/s）。

表 1-8 泄流闸阀参数表

闸前水深（m）	出水管径（m）	出水管长（m）	管道断面积（m）	流量系管μc	泄水流量（m³/s)	生态流量（m³/s)
4.5	0.075	2	0.004	0.594	0.025	0.024

图 1-1 泄放设施位置示意图

②生态流量监测：在大坝后方安装生态流量在线监控设施，采用静态图像+量水堰+水位计的形式，在大坝至量水堰间适当位置安装一台水位计实时监控水位，图像及流量数据接入数据采集终端系统箱后，将监测数据定期拷贝到后方，再上传至监管平台。量水堰过水断面作为生态流量测量断面，参数如下表 1-9 所示。监测设施位置如下图 1-2 所示。

表 1-9 生态流量泄放监测堰泄水断面参数

生态流量（m³/s）	过流宽度 b（m）	过流水深（m）	堰流系数 m
0.024	0.480	0.100	0.354

图 1-2 监测设施位置示意图

综上所述，上坪电站现有问题及整改措施如下表：

表 1-10 长下垅水电站现有问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施
1	厂界噪声超标	加强设备维护，发电时关闭门窗
2	废润滑油未送有资质单位处置，且无危废暂存间	按要求增设危废暂存间（1m²），送有资质单位处置
3	生态流量泄放设施不满足要求	增加泄流设施
4	缺少生态泄流监测装置	增设泄流监测设施，并接入生态流量监管信息平台

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

平江县位于湘、鄂、赣三省交界处，湖南省东北部，东经 113°10′13″-114°09′06″、北纬 28°25′33″-29°06″28″之间，东与江西修水县、铜鼓县接壤；南与浏阳市、长沙县毗邻；西与汨罗市交界；北与岳阳县和湖北省通城县相连。土地总面积 4125km^2，总人口 106 万，辖 27 个乡、镇，778 个村。

平江县区位优势突出。位于湘、鄂、赣三省交界处，交通便捷，京港澳高速、106 国道、省道 308、省道 207 等高等级公路和汨罗江纵横交错，京广铁路伴境而过，已成功融入长沙、岳阳一小时经济圈。

本项目位于平江县虹桥镇境内柘坪村，电站地理位置东经 113.8703°，北纬 29.0043°（见附图 1 地理位置图）。

2、地形、地质、地貌

平江县内地质结构较为复杂，地貌类型多样，以山地和丘陵为主。平原 404.38 平方公里，占总面积的 9.8%；岗地 238.3 平方公里，占总面积的 5.8%；丘陵 2306.4 平方公里，占总面积的 55.9%；山地 1176.1 平方公里，占总面积的 28.5%。地势东南部和东北部高，西南部低，相对高度达 1500 米。境内的主要山脉有连云山脉和幕阜山脉。连云山主峰海拔 1600.3 米，为境内最高峰。幕阜山主峰海拔 1593.6 米。

项目所在地以丘陵地形为主，属前震旦纪冷家溪群第四岩组第一段，出露为灰综色粉砂质千枚岩、板岩及凝灰质板岩；自然土壤以红壤、黄棕壤为主，还有湖积性草甸土、砂丘土以及山区垂直分布的诸类土壤。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），该区域地震动峰值加速度为0.10g，地震动反应谱特征周期为0.05s，对照地震基本烈度为Ⅵ度。

3、气象、气候

汨罗江流域地处亚热带季风气候区，属于湿润的大陆性气候。具有严寒期短，无霜期长，气温多变，雨季明显，夏秋多旱，四季分明，季节性强等特点。据平江气象站 1961～1995 年实测气象资料统计，多年平均降水量为 1489.9mm；1978～2003 年年均降水量为 1557.6mm，年际降雨量变化较大，一般在 1400～1600mm 之间，最多降水量为 1998 年 2294.6mm；最小降雨量为 1964 年 1123.7mm。月降雨量变化更大，多

年平均月降雨量自 45～280mm，月最大降水量为 600.1mm，出现在 1998 年 6 月；日最大降水量为 223.9mm，出现在 1998 年 6 月 16 日；日降雨量大于 100mm 为二年一遇；日降雨量大于 150mm 为五年一遇。其中汛期 4、5、6 月的月均降水都在 200 或 200mm 以上，4～7 月月均总降水量达 847.3mm，占全年的 54%，绝大部分洪涝都出现在这几个月中。

空间分布不均匀，但有规律，降雨量自东向西呈一明显递减的规律，并在幕阜山和连云山形成两个降雨量高值区，在栗山区形成一低值区，中部的钟洞、三阳、梅仙为一般降雨区，在垂直分布上变化也较大。

全县多年平均气温 16.8℃，历年最高气温 40.3℃（1971 年 7 月 26 日），历年最小相对湿度 10%，多年平均日照时数 1987 小时，多年平均地面温度 19℃，极端最高地面温度 68.9℃（1964 年 7 月 23 日），极端最低地面温度-15.0℃（1979 年 1 月 31 日），多年平均风速 1.4m/s，最大风速 28m/s，风向为 N。

全县多年平均水面蒸发值约 860mm，陆面蒸发量变化范围在 740～800mm 之间，多年平均相对湿度 82%。多年平均蒸发量 1247.1mm，全年无霜期 266 天。

4、水文

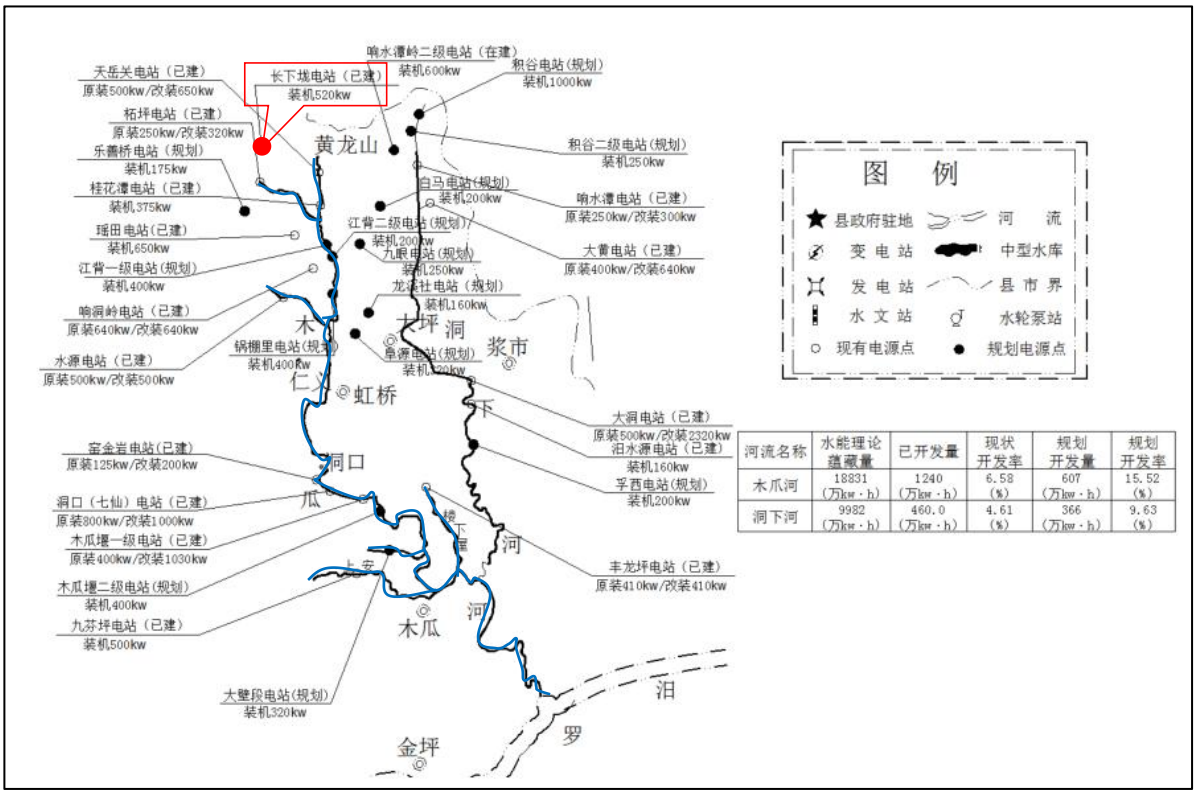
平江县境内河网密布，分属汨罗江和新墙河两大水系。汨罗江流域面积占 96.1%；新墙河流域面积占 3.9%。汨水自东向西贯穿全境，境内全长 192.9km，有大小支流 141 条，总长 2656.9km，河网密度 0.64km/km^2。径流总量 32.56 亿 m^3。水能理论蕴藏量 19.7 万千瓦，其中可开发利用的能量 9.5 万千瓦。141 条河流中，一级支流有木瓜河、钟洞河、清水、昌江等 50 条；二级支流 67 条；三级支流 21 条；四级支流 3 条。

本项目位于木瓜河，木瓜河源于幕阜山脉南坡天岳关，集天岳、虹桥、木瓜乡的全部径流及长庆、咏生乡的部分径流，在木瓜乡上中村菩提岩与大坪水汇合，于金坪乡后岩村下长岩注入长岩注入汨罗江。全长 48km，流域面积 308km^2，落差 352.2m，平均坡降 4.2‰，水能理论蕴藏量 5518kW。流域内水系发育，雨量充沛，植被良好。

木瓜河主要功能为饮用水及农业用水功能。长下垅水电站站房位于平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区取水口上游约 1.8km，距一级保护区上边界约 1.3km，距二级保护区上边界约 1.1km；大坝位于取水口上游约 2.6km，距二级保护区上边界约 1.8km。平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区范围及本项目相对位置见附图 3。

木瓜河梯级开发情况如下：**天岳关(已建)—柘坪(已建)—长下垅(已建)**—乐善桥(规划)—**桂花潭(已建)**—白马(规划)—**瑶田(已建)**—江背一级(规划)—江背二级(规划)—九眼(规划)—**响洞岭(已建)**—锅棚里(规划)—毛源(规划)—**水源(已建)**—阜源(规划)—**窑金岩(已建)—七仙(已建)—木瓜堰一级(已建)**—木瓜堰二级(规划)—大壁段(规划)—**长下垅(已建)—丰龙坪(已建)**。

河道内建有电站 12 处，综合评估评定全部为：整改类。



河流名称	水能理论蕴藏量	已开发量	现状开发率	规划开发量	规划开发率
木瓜河	18831（万kw·h）	1240（万kw·h）	6.58（%）	607（万kw·h）	15.52（%）
洞下河	9982（万kw·h）	460.0（万kw·h）	4.61（%）	366（万kw·h）	9.63（%）

图 2-1 木瓜河水系梯级开发现状

5、土壤

项目所在区域母岩成份单一，主要为燕山期侵入的二长花岗岩，其土壤随海拔变化大体可分为 4 个土类 6 个亚类，从上至下依次出现山地草甸土、山地黄棕壤、山地黄壤、红壤 4 个土类。因地形地貌的差异影响，山地红壤表现出山地红壤和山地红黄壤两个亚类；山地黄棕壤表现出山地黄棕壤和山地黄棕壤性土两个亚类。据调查，项目所在地周边土壤含盐量为 0.03~0.07g/kg，pH 值为 5.86~6.33，未发生盐化、酸化或碱化。

6、生态环境

平江县森林覆盖率达 57.3%，是湖南省重点林业县，有山林面积 417 万亩，占全

县国土总面积的 67.3%。境内北有幕阜山，南有连云山，地形复杂，有多种土壤分布，气候温暖湿润，雨量充沛，阳光充足，适宜于各种林木生长，森林大多为天然林，属针、阔叶混交林区。县域内树木品种繁多，裸子植物和被子植物两大门类都有，世界五大名科齐全。据调查全县树木共有 95 科，281 属，800 种。主要树种有松、杉、油桐、梓、枫、樟、柳、棕、楠竹等；珍稀植物主要有银杏、水杉、金钱松及杜仲、厚朴、黄连、青檀等。珍稀野生动物主要有獭、穿山甲及白鹳、草鹗、鸳鸯、红嘴相思鸟等。野生动植物中仅药用植物就有 175 科，615 属，1301 种。平江县动植物资源丰富，生态环境良好。

区域内土壤类型主要为第四系红壤，土地肥沃，气候适宜，区内岗多田少，农作物以水稻为主。区域开发后，由于平整土地，覆盖于丘岗及坡地的原生植被受到破坏。

工程所在区域未见珍惜保护野生动植物。

7、湖南平江幕阜山省级自然保护区概况

项目站房北面 987m、大坝西北面 356m 处为湖南平江幕阜山省级自然保护区，位置关系详见附图,7。平江幕阜山自然保护区位于湖南省平江县东北部，地处湘、鄂两省交界之处，其地理位置介于东经 113°46′18″～113°53′02″，北纬 28°52′50″～29°03′12″之间，东西宽 11.0 千米，南北长 19.2 千米，东与东南方向与虹桥镇相接（东部靠近江西省修水县），西与西南方向与本县南江桥镇接壤，东北与湖北省通城县交界。保护区总面积 7733.8 公顷，其中核心区面积 2330.4 公顷，缓冲区面积 2060.0 公顷，实验区面积 3343.4 公顷。

（1）规划期限

湖南平江幕阜山省级自然保护区总体规划期限为 10 年，即 2018～2027 年。规划期分 2 期，前期为 2018～2022 年，后期为 2023～2027 年。

（2）植物资源概况

保护区共有维管束植物 190 科，794 属，1821 种（含种下等级），其中蕨类植物 23 科 64 属 260 种，种子植物 167 科 730 属 1561 种。若去除栽培或逸生种子植物 17 科 23 属 23 种，共有野生种子植物 165 科 715 属 1538 种。所有种子植物共可划分为 11 种生活型，木本植物（47.09%）比例略低于草本植物（52.91%）；落叶性木本植物（29.21%）较常绿性（16.91%）高，反映了该区域典型的中亚热带偏北的气候特征。

祁承经教授在对湖南植被分区时将平江幕阜山划分到湘东湘中植物区一一幕阜、连云山山地丘陵植被小区等。所有野生种子植物区系有 9 个科级分布类型 9 个亚型、14 个属级分布类型、15 个种级分布类型及 17 个中国特有分布区，分析表明保护区植物区系为华东区系一一华中区系的过渡，是我国东西南北植物的交汇地带，且地处中亚热带向北亚热带的过渡地区，区系地理成分来源多样，复杂而古老，与泛热带、北温带、东亚和北美之间的地理联系最为紧密。

保护区还分布有众多的珍稀植物类群，根据 1992 年国家环保局和中科院植物研究所发布《中国植物红皮书》（第一册）中的种类，该地有珍稀濒危植物 11 种，其中：稀有植物 5 种，渐危植物 6 种。根据 1999 年 8 月 4 日国务院公布的《国家重点保护野生植物名录》（第一批），有保护植物 12 种，其中：Ⅰ级保护 1 种，即南方红豆杉；Ⅱ级保护 11 种，即樟树、闽楠、金荞麦、野大豆、花榈木、大叶榉树、红椿、香果树、喜树、黄檗、中华结缕草。另外该地兰科保护植物有 29 种，湖南省级重点保护植物 18 种。根据李家湘（2005）于保护区做植物区系的研究，发现有 9 个湖南省新记录种和 1 个新分布属。2009 年综合科考调查发现 2 个新记录种（轮叶八宝、九华蒲儿根）和 1 个稀有种（水晶兰）。2017 年调查发现时珍淫羊藿、竹节菜 2 个湖南省新记录种；且还发现了众多此前未记录到的物种，如亮叶水青冈、紫茎、琴叶过路黄、黄山蟹甲草、食用土当归和玄参等。众多的新分布类群及珍稀保护植物的发现，说明保护区是湖南省一块植物资源的宝地。此外，保护区内古树大树也较为多见，如银杏、多脉青冈、茅栗、槐、黄山松、枫香等古树尤其众多。

（3）动物资源概况

保护区共记录有脊椎动物 5 纲 29 目 76 科 195 种。其中：鱼纲 4 目 13 科 24 种；两栖纲 1 目 5 科 12 种；爬行纲 3 目 7 科 21 种；鸟纲 15 目 40 科 118 种；哺乳纲 6 目 11 科 20 种。通过本次调查，新增了金雕等新记录物种。

幕阜山自然保护区所记录的 195 种脊椎动物中，国家Ⅰ级保护野生动物 2 种，国家Ⅱ级保护野生动物 14 种；列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录的物种有 19 种；列入“国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录”有 127 种；湖南省重点保护动物 109 种；另外，还有中-日候鸟保护物种 37 种，中-澳候鸟保护物种 9 种。因此，幕阜山的脊椎动物资源具有较大的保护价值。

（4）湖南幕阜山国家森林公园总体规划

湖南幕阜山国家森林公园位居幕阜山脉主峰中上部。2001 年，湖南省人民政府批准设立幕阜山为省级森林公园。2005 年，国家林业局批准幕阜山为国家级森林公园。2010 年，森林公园总规获得湖南省林业厅批复。目前森林公园正在进行调规工作。根据 2010 年批复的《湖南幕阜山国家森林公园总体规划》（2010-2025），森林公园基本情况如下。

1）地理位置

幕阜山国家森林公园位于湖南省东北角的湘、鄂、赣三省交界之地，北通武汉，南及长沙，西连岳阳，东临修水。幕阜山主峰海拔 1597 m，位于平江县北部，其余脉纵横三省，山脉岩体扩展总面积达 2440 km^2。森林公园范围为原国营幕阜山林场，坐落在罗宵山脉西南平江县境，面积为 1701 hm^2，地理坐标为东经 113°48′25″至 113°53′11″，北纬 28°57′24″至 29°2′32″。

2）森林公园定位

森林公园内森林覆盖率高，野生动植物资源丰富，自然景观千姿百态，人文景观独特；境内环境质量优越，空气负氧离子含量高，气候宜人，是一处良好的森林旅游胜境。据此，将森林公园定位为：以名山胜水、繁茂的森林植被和丰厚的人文底蕴为资源特色，通过科学的规划、建设和管理，使森林公园成为湘北的永久性森林生态保护地，并开展以观光游览、高山森林避暑、高山森林疗养和休闲度假为主，科普教育和宗教朝圣为辅的国家 4A 级旅游区标准的森林公园。

3）功能分区

根据森林公园自然结构的完整性，景点组合的段落性，景观特色的差异性，游线组织的合理性，保护管理的方便性，开发利用的可能性等因素，将整个公园划分为一峰尖景区、老龙沟景区、流水庵景区、外围保护区和旅游服务区，如表 4-4 所示。

表 4-4 幕阜山国家森林公园功能区划分一览表

功能区名称	面积（hm2）	功能	特色
一峰尖景区	710.7	观光、游览、宗教活动、风能利用	山雄、崖险、石奇、松美、极顶登高
老龙沟景区	442.1	怡情、休闲、观光	山秀、水美、林幽、农家野趣
流水庵景区	454.6	休闲、游览、宗教活动、风能利用	高山草原、美松、庙宇
旅游服务区	97.7	休闲、疗养、度假	茂林修竹
外围保护区	4753	观光、健身、登山	雄峰远眺

4）本项目与森林公园位置关系

根据森林公园功能分区图可知，本项目不在森林公园范围内，拦河坝位于森林公园东面 1221m，发电厂房位于森林公园东面 1820m，位置关系详见附图 8。

8、区域污染源调查

项目所在地为农村山区，周围无工业企业，大坝上游河道两岸分布少量农户及农田。农户内通常设有旱厕，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质带入水体。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。

9、环境功能区划

根据《湖南省生态环境厅关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕231 号），平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区划定结果：一级保护区水域范围为取水口上游第二处小桥至取水口下游 100 米范围的河道水域，陆域范围为一级保护区水域边界沿岸纵深 10 米，不超过道路迎水侧路肩；二级保护区水域范围为一级保护区上边界上溯至支流汇入口的河道水域，陆域范围为一、二级保护区水域沿岸纵深 50 米，不超过道路背水侧路肩（一级保护区除外）。

本项目所在位置环境功能区划见表 2-1。

表 2-1 建设项目环境功能区区划分类表

序号	项目	功能区类别
1	地表水环境	长下垅水电站站房位于平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区取水口上游约 1.8km，距一级保护区上边界约 1.3km，距二级保护区上边界约 1.1km；大坝位于取水口上游约 2.6km，距二级保护区上边界约 1.8km。一级保护区水域范围（取水口上游第二处小桥至取水口下游 100 米范围的河道水域）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，二级保护区水域范围（一级保护区上边界上溯至支流汇入口的河道水域）及木瓜河其他河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	地下水环境	保护目标水质类别为 III 类，执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准

3	大气环境	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
4	声环境	属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	是否属于基本农田保护区	否
6	是否属于生态功能敏感区（含自然保护区、风景名胜区等）	否
7	是否属于水土流失重点防治区	否
8	是否属于重点文物保护区	否
9	是否属于水源保护区	否

三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、声环境、土壤环境、生态环境等）

1. 环境空气质量现状

本次评价采用《岳阳地区环境空气质量自动监测（2019 年 12 月）月报》中 2019 年平江县全年的大气环境监测数据对本项目所在区域环境空气质量达标情况进行判定。湖南省岳阳生态环境监测中心在平江县设置一个环境空气自动监测点（属于省控点），采用自动连续监测。本次评价采用的数据为 2019 年平江县全年的环境空气质量现状，符合近三年的要求。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）监测六个基本项目：SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$。具体情况详见下表。

表 3-1 环境空气质量现状监测统计结果单位：μg/m³

污染物	年评价指标	年均值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	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	18	40	40	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	57	70	74.3	达标
CO	百分之 95 位数日平均质质量浓	1200	4000	30	达标
O_3	百分之 90 位数 8h 平均质量浓度	118	160	73.8	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标

根据公布内容，结果中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、CO、SO_2、O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，区域环境质量良好，属于达标区。

2、水环境质量现状

本次评估委托湖南省泽环检测技术有限公司于 2020 年 10 月 9 日至 10 月 11 日对项目所在水系进行了监测，说明区域地表水环境质量现状。

（1）监测点位

W1：长下垅电站大坝上游 20m

W2：长下垅电站大坝下游 200m

W3：长下垅电站下游 200m

（2）监测项目

项目所在地为平江县虹桥镇境内柘坪村，电站上游无采矿和其它污染型企业，主

要水环境污染源为居民生活污水，根据项目及周边污染源现状，本次监测因子为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、石油类、溶解氧、水温。

（3）监测频次

监测 1 期，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

（4）评价标准

执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类标准。

（5）监测结果

表 3-2 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	项目	日期			标准指数			标准值
		10 月 9 日	10 月 10 日	10 月 11 日	10 月 9 日	10 月 10 日	10 月 11 日	
W1 长下垅电站大坝上游 20m	pH 值	6.89	6.92	6.92	0.11	0.08	0.08	6~9
	化学需氧量	8	8	7	0.4	0.4	0.35	≤20
	氨氮	0.165	0.196	0.193	0.165	0.196	0.193	≤1.0
	总磷	0.016	0.012	0.017	0.08	0.06	0.085	≤0.2
	五日生化需氧量	2.1	2.1	2.0	0.525	0.525	0.5	≤4
	高锰酸盐指数	1.1	1.2	1.1	0.183	0.2	0.183	≤6
	石油类	0.03	0.02	0.03	0.60	0.40	0.60	≤0.05
	溶解氧	5.92	5.92	5.81	0.84	0.84	0.86	≥5
	水温	21	21	21	/	/	/	/
W2 长下垅电站大坝下游 200m	pH 值	6.94	6.83	7.01	0.06	0.17	0.005	6~9
	化学需氧量	10	11	10	0.5	0.55	0.5	≤20
	氨氮	0.189	0.209	0.207	0.189	0.209	0.207	≤1.0
	总磷	0.025	0.030	0.020	0.125	0.15	0.1	≤0.2
	五日生化需氧量	2.3	2.3	2.2	0.575	0.575	0.55	≤4
	高锰酸盐指数	1.2	1.3	1.2	0.200	0.217	0.200	≤6
	石油类	0.03	0.03	0.03	0.6	0.6	0.6	≤0.05
	溶解氧	5.81	5.81	5.97	0.86	0.86	0.84	≥5
	水温	22	20	21	/	/	/	/
W3	pH 值	6.85	6.87	6.84	0.15	0.13	0.16	6~9

长下垅电站下游200m	化学需氧量	13	13	12	0.65	0.65	0.6	≤20
	氨氮	0.214	0.228	0.228	0.214	0.228	0.228	≤1.0
	总磷	0.022	0.024	0.026	0.11	0.12	0.13	≤0.2
	五日生化需氧量	2.5	2.6	2.5	0.625	0.65	0.625	≤4
	高锰酸盐指数	1.5	1.5	1.6	0.250	0.250	0.267	≤6
	石油类	0.03	0.03	0.03	0.6	0.6	0.6	≤0.05
	溶解氧	5.89	5.87	5.86	0.85	0.85	0.85	≥5
	水温	22	21	22	/	/	/	/
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；								

根据上表监测结果可知，本项目所在地表水的各监测点的监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明本项目区域地表水环境质量良好。

3、声环境质量现状

本项目委托湖南省泽环检测技术有限公司对厂界四周噪声环境进行现状监测，监测时间：2020 年 10 月 9 日~2020 年 10 月 10 日，监测期间电站正常发电，监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测分析方法》规定和要求进行。监测结果见表 3-3。

表 3-3 噪声监测结果

点位名称	检测项目	检测结果				单位
		2020-10-9		2020-10-10		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 厂界外东 lm 处	厂界噪声	62.3	56.4	61.2	55.9	dB(A)
N2 厂界外南 lm 处		61.9	56.9	62.1	56.4	dB(A)
N3 厂界外西 lm 处		60.7	57.4	61.8	55.9	dB(A)
N4 厂界外北 lm 处		59.2	55.8	60.9	56.2	dB(A)
标准值		60	50	60	50	dB(A)

由表 3-3 噪声监测结果可知，项目厂界北侧昼间值噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值的要求。

4、土壤环境质量现状

本项目委托江苏格林勒斯检测科技有限公司对土壤环境进行现状监测，监测内容

如下：

（1）监测点位、监测因子、监测频次见表 3-4。

（2）监测时间：2020 年 10 月 16 日；

（3）监测方法：按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）规定和要求进行。

表 3-4 土壤监测位置、监测内容和频次

测点编号	地理坐标	测点名称	土壤取样要求	监测项目	监测频次
#T1	E113°52′13.07913″ N29°0′15.26782″	电站旁	表层样	GB36600 表 1 所列 45 项因子	监测 1 次
#T2	E113°52′12.88601″ N29°0′13.06626″	电站西南面水田	表层样	pH 值、镍、砷、镉、铬、铜、铅、锌	
#T3	E113°51′47.89641″ N29°0′29.51759″	大坝西北面水田	表层样	pH 值、镍、砷、镉、铬、铜、铅、锌	

（1）监测结果：

表 3-5 土壤监测结果统计　单位：mg/kg，pH 无量纲

点位名称	检测项目	检测值	标准值	是否超标
T1 电站旁	PH	--	--	--
	砷	13.2	60	否
	镉	0.04	65	否
	六价铬	0.5L	5.7	否
	铜	26	18000	否
	铅	22.5	800	否
	汞	0.102	38	否
	镍	28	900	否
	四氯化碳	0.0013L	2.8	否
	氯仿	0.0011L	0.9	否
	氯甲烷	0.0010L	37	否
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	9	否
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	5	否
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	66	否
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	否
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	否
	二氯甲烷	0.0015L	616	否
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	否
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10	否
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	否
	四氯乙烯	0.0014L	53	否
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	840	否

	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	否
	三氯乙烯	0.0012L	2.8	否
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5	否
	氯乙烯	0.0010L	0.43	否
	苯	0.0019L	4	否
	氯苯	0.0012L	270	否
	1,2-二氯苯	0.0015L	560	否
	1,4 二氯苯	0.0015L	20	否
	乙苯	0.0012L	28	否
	苯乙烯	0.0011L	1290	否
	甲苯	0.0013L	1200	否
	间二甲苯	0.0012L	570	否
	对二甲苯	0.0012L	570	否
	邻二甲苯	0.0012L	640	否
	硝基苯	0.09L	76	否
	苯胺	0.1L	260	否
	2-氯酚	0.06L	2256	否
	苯并［a］蒽	0.1L	15	否
	苯并［a］芘	0.1L	1.5	否
	苯并［b］荧蒽	0.2L	15	否
	苯并［k］荧蒽	0.1L	151	否
	䓛#	0.1L	1293	否
	二苯并［a, h］蒽	0.1L	1.5	否
	茚并［1,2,3-cd］芘	0.1L	15	否
	萘	0.09L	70	否
T2 电站西南面水田	pH 值	6.39	5.5＜pH≤6.5	否
	镍	30	70	否
	砷	13.5	30	否
	镉	0.03	0.4	否
	铬	44	250	否
	铜	26	50	否
	铅	25.6	100	否
	锌	66	200	否
T3 大坝西北面水田	pH 值	6.37	5.5＜pH≤6.5	否
	镍	29	70	否
	砷	19.3	30	否
	镉	0.04	0.4	否
	铬	43	250	否
	铜	25	50	否
	铅	18.3	100	否
	锌	66	200	否

由表 3-5 土壤监测结果可知，本项目电站旁建设用地土壤监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地限值；大坝西北面水田和电站西南面水田土壤监测结果满足《土壤环境质量

农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值。

5、生态环境质量现状

1）水生生态环境现状调查与评估

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：发电厂房及大坝库区周边500m、压力管道两侧及脱水河段两侧500m，大坝上游回水段至发电厂房下游500m的水生生态系统、陆生生态系统。

（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、鲶鱼分布，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。

2）陆生生态环境现状调查与评估

（1）陆生生态系统现状调查

本项调查范围内陆生生态系统类型为森林生态系统。主要生态功能是保护森林生态系统的生物多样性。陆地生态系统野生植被以竹林、阔叶林及针叶林为主，野生动物以游禽鸟类种类和数量最多。

（2）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表 3-6，小溪河流域属常绿阔叶林生物气候带，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 3-6　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
发电厂房周边500米范围内	森林生态系统	以杨树林、杉树林、樟树林为主	陆地以杉树、樟树、松柏、狗尾草、芒草、苎麻等为主
	农田生态系统	人工种植农作物	水稻、白菜、辣椒等
压力管道（沿河道岸边敷设）两侧500m及大坝下减水河段河岸两侧500m范围内	森林生态系统	以杨树林、杉树林、樟树林、灌草丛为主	河岸多为商陆、菖蒲、牵牛花、悬钩子、芒草等草本植被及低矮灌木丛；陆地以杉树、樟树、松柏等为主。
库区周边500m范围内	森林生态系统	以杨树林、杉树林、樟树林为主	河岸多为商陆、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、白菜、辣椒等

（3）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表3-7。

表3-7　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	以树林及农作物为主，不适宜中大型哺乳动物栖息，野生动物以鸟类为主。
压力管道（沿河道岸边敷设）两侧500m及大坝下减水河段河岸两侧500m范围内	田鼠、竹鼠、青蛙、华南兔、水蛇、东方蝙蝠、蜥蜴等	以阔叶林为主，不适宜中大型哺乳动物栖息，野生动物以鸟类为主。
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	以阔叶林为主，不适宜中大型哺乳动物栖息，野生动物以鸟类为主。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，项目周边没有特别需要保护的文物古迹、风景名胜等，项目 200m 范围内无声环境保护目标，周边主要敏感点详见下表 3-8，项目周边敏感点分布见附图 5。

表 3-8　项目周边主要环境敏感点一览表

类别	名称	坐标		与电站相对位置及最近距离	功能及规模	与站房地面高差	保护级别
		经度	纬度				
环境空气	柘坪村内安置点	29°0′7.2653 7″	113°52′13.841 75″,	南面，177m	居住，29 户	9.6m	GB3095 -2012 二级
声环境	柘坪村内安置点	29°0′7.2653 7″	113°52′13.841 75″,	南面，177m	居住 29 户	9.6m	GB3096 -2008 2 类
地表水	平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区	113.88431°（取水口）	28.992654°（取水口）	长下垅水电站站房位于平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区取水口上游约 1.8km，距一级保护区上边界约 1.3km，距二级保护区上边界约 1.1km；大坝位于取水口上游约 2.6km，距二级保护区上边界约 1.8km。	饮用水源：水域一级保护区（取水口上游第二处小桥至取水口下游 100 米范围）		GB3838 -2002 II 类标准
					饮用水源：水域二级保护区（一级保护区上边界上溯至支流汇入口）		GB3838 -2002 III类标准
	木瓜河	/	/	项目所在水系	农业用水		
	大坝库区	/	/	西北面，1455m	农业用水		
土壤	耕地	/	/	站房西南面，库区周边	农作物种植		维持正常含盐量、pH 值
	林地	/	/	站房东边	林用地		IV级保护林地

生态	平江县生态保护红线	/	/	站房西北面4.3km，大坝西北面5km	区域生态功能保护	保护生态环境
	湖南平江幕阜山省级自然保护区	/	/	站房北面987m、大坝西北面356m	工程占地、库区淹没对生物多样性的影响	
	湖南幕阜山国家森林公园	/	/	大坝西北面1221m，站房西面1820m		
	水生生态	/	/	坝前回水区至坝下减水河段水生生态环境		保证下泄生态流量
	陆生生态	/	/	坝前回水区至坝下减水河段两岸陆生生态环境、农田		

四、评价适用标准

环境质量标准

1. 地表水环境质量标准

木瓜河及库区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

2. 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

3. 声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4. 土壤环境质量标准

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）表 1 中筛选值第二类用地限值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值；《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 中表 D.1、表 D.2。

表 4-1 环境质量标准一览表

环境要素	执行标准	污染物项目		标准值	单位
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类	pH 值		6~9	无量纲
		化学需氧量		≤20	mg/L
		氨氮		≤1.0	mg/L
		总磷		≤0.2	mg/L
		五日生化需氧量		≤4	mg/L
		高锰酸盐指数		≤6	mg/L
		石油类		≤0.05	mg/L
		溶解氧		≥5	mg/L
大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准	SO_2	年平均	60	μg/m³
			24 小时平均	150	μg/m³
			1 小时平均	500	μg/m³
		NO_2	年平均	40	μg/m³
			24 小时平均	80	μg/m³
			1 小时平均	200	μg/m³
		CO	24 小时平均	4	mg/m³
			1 小时平均	10	mg/m³
		O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³
			1 小时平均	200	μg/m³
		PM_{10}	年平均	70	μg/m³
			24 小时平均	150	μg/m³
		$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³

			24 小时平均	75	μg/m³
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	昼间		60	dB（A）
		夜间		50	dB（A）
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地限值	金属和无机物			
		砷		60	mg/kg
		镉		65	mg/kg
		铬（六价）		5.7	mg/kg
		铜		18000	mg/kg
		铅		800	mg/kg
		汞		38	mg/kg
		镍		900	mg/kg
		半挥发性有机物			
		硝基苯		76	mg/kg
		苯胺		260	mg/kg
		2-氯酚		2256	mg/kg
		苯并[a]蒽		15	mg/kg
		苯并[a]芘		1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽		15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽		151	mg/kg
		䓛		1293	mg/kg
		二苯并[a, h]蒽		1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘		15	mg/kg
		萘		70	mg/kg
		挥发性有机物			
		四氯化碳		2.8	mg/kg
		氯仿		0.9	mg/kg
		氯甲烷		37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷		9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷		5	mg/kg
		1,1-二氯乙烯		66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯		596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯		54	mg/kg
		二氯甲烷		616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷		5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	mg/kg
		四氯乙烯		53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷		840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	mg/kg
		三氯乙烯		2.8	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	mg/kg
		氯乙烯		0.43	mg/kg

			苯	4	mg/kg
			氯苯	270	mg/kg
			1,2-二氯苯	560	mg/kg
			1,4-二氯苯	20	mg/kg
			乙苯	28	mg/kg
			苯乙烯	1290	mg/kg
			甲苯	1200	mg/kg
			间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
			邻二甲苯	640	mg/kg
		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中筛选值	项目	6.5≧pH>5.5	单位
				水田	其他
			镉	0.4	0.3	mg/kg
			砷	30	40	mg/kg
			铜	150（果园）	50	mg/kg
			铅	100	90	mg/kg
			铬	250	150	mg/kg
			锌	200	200	mg/kg
			镍	70	70	mg/kg
		《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表D.1	分级	土壤含盐量（SSC）/（g/kg）滨海、半湿润和半干旱地区	
			未盐化	SSC＜1	
			轻度盐化	1≤SSC＜2	
			中度盐化	2≤SSC＜4	
			重度盐化	4≤SSC＜6	
			极重度盐化	SSC≥6	
		《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表D.2	土壤酸化、碱化强度	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＜10.0	
			极重度碱化	pH≥10.0	

污染物排放标准

1. 废水排放标准

本项目产生的废水为生活污水，少量生活污水经过收集后用于周边菜地施肥，不外排。

2. 废气排放标准

水电站作为生态影响型项目，项目设员工食堂，有油烟废气产生，运营期无生产废气排放。

3. 固体废物排放标准

项目生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固废执行《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；《国家危险废物名录》（2016 年）中规定的危废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

4. 噪声排放标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见表 4-2。

表 4-2 噪声排放标准　单位：dB（A）

污染物	昼间	夜间	执行标准
厂界噪声	≤60	≤50	（GB12348-2008）2 类标准

总量控制指标

本项目为生态影响型项目，根据工程特点，本工程无废气外排，生活污水经预处理后用于周边菜地施肥，不外排，因此，不设置 COD_{Cr} 和 NH_3-N 总量控制指标。

故本项目无需设置总量。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目营运期生产工艺流程如下：

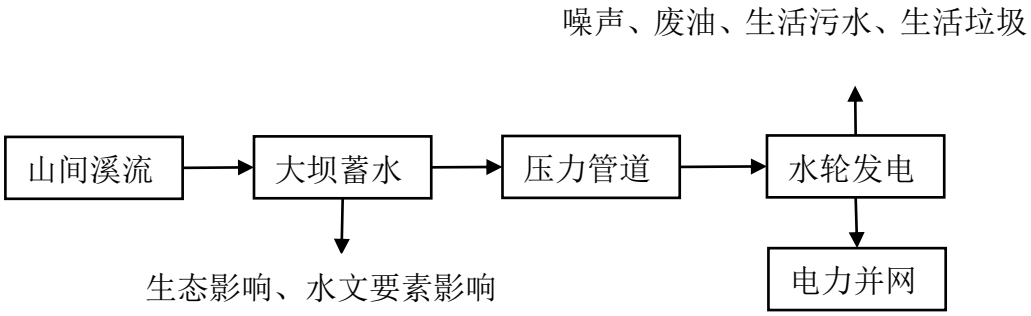


图 5-1　工艺流程及产污节点图

由上图可知，电站运行过程中主要污染物为职工生活污水、生活垃圾，电站厂房内设备运行噪声、设备检修时更换的废油，此外大坝会对所在河段水生生态、水文要素造成影响。

污染源分析

本项目已建成投产，本次评价不对施工期进行评价，仅评价项目运营期的环境影响。水电开发属清洁能源，电站取水采用低坝引水方式发电，整个生产过程基本没有污染物产生，也不会改变水的物化性质。但根据工程运行的特点，大坝蓄水、河段脱水、闸坝阻隔等对环境将有一定的影响。

（1）废气

电站设有 4 名员工，2 位员工住在站内，厂区内设食堂，有油烟废气产生，无生产废气产生。

（2）水影响源

①废水污染源

电站废水主要为职工生活污水，产生量为 69m^3/a，参考一般生活污水水质，主要污染物为 SS、COD、BOD_5、氨氮、动植物油等，其浓度为 SS：200mg/L、COD：250mg/L、BOD_5：150mg/L、氨氮：25mg/L、动植物油：10mg/L。生活污水经过旱厕收集后用于周边菜地施肥，不外排。

②水文要素影响源

由于大坝阻隔，使所在河道水文情势发生变化，坝址上游出现回水段，下游出现减水段。对区域农田灌溉和减水河段的水生生态造成一定影响。

a、水文情势变化

本项目坝高为 5m，上游已形成一定库区，库区将导致坝址上游河段河流水体流速减缓，库区水体由河道急流型转变为缓流型，顺河径流由降水形成，天然情况下，因流量随降水的季节变化，河道水位汛期高，枯季低。坝下游因大坝拦截及压力管的影响，形成长度约为 986m 的减水河段，该河段水流流速降低、水深变浅。为保证这一段河流的生态环境，根据《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅电站）》要求，电站下泄流量为 0.025m^3/s，项目将改造泄流设施，并安装生态泄流监控设施实时监控。

b、水温变化

水库的水温分层结构受水库的形状、容积、当地气象、水库运行方式等因素影响，是决定水库下泄水温的重要因素，根据《水利水电工程水文计算规范》，本次采用库容比法对水库有无水温分层现象进行判定。

判别系数计算公式：a=W/V 总

式中：a——判别系数；

W—多年平均年径流量，m^3；

V 总—总库容，m^3。

当 a<10 时为分层型；a>20 时为混合型；10≤a≤20 时为过渡型。

本项目坝址多年平均径流量 372.12 万 m^3，库区总库容 0.4 万 m^3，根据以上公式，判别系数 a 为 930.3，据此判定本项目库区属于水温混合型，因此水库不会出现水温分层现象。

c、水质变化

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河流状况，总的来看，电站运行对河流水质基本没有影响。

d、大坝蓄水影响

本工程大坝建成后形成一定的库区，库区基本保持天然状态，库区蓄水量较小，对水体的自净能力基本没有影响，库区建成后不会产生水库富营养化影响。

（3）固体废物

①生活垃圾

生活垃圾产生量按住宿每人每天产生 1.0kg 计算，产生量为 0.48t/a。

②危险废物

变压器故障或检修时需运至厂家更换变压器油，不在本项目更换。因此本项目产生的危险废物为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 40kg/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”，委托有资质单位处置；含油抹布产生量约 2kg/a，属于“HW49 其他废物”，目前与生活垃圾一同处置，满足豁免条件。

表 5-1　固体废物产生及处置情况

类别	固体废物	产生量	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	0.48t/a	垃圾桶收集，环卫部门统一清运
危险废物	废润滑油	40 kg/次（5 年更换一次）	油桶收集，委托有资质单位处置
	含油抹布	2 kg/a	环卫部门统一清运

（4）噪声

电站运行噪声主要为发电机、水轮机等机械设备运行所产生的噪声，噪声源强约为 95dB(A)，目前发电厂房对水轮机进行了隔声减震，采取措施后的噪声值约为 80dB(A)。

（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，大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、引水工程及大坝拦溪导致上游水位抬升对野生动物的影响。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）		排放浓度及排放量（单位）
水污染物	员工办公生活（69t/a）	COD_{Cr}	250mg/L	0.0172t/a	不外排，用作菜地施肥
		BOD_5	150mg/L	0.0103t/a	
		SS	200mg/L	0.0138t/a	
		NH_3-N	25mg/L	0.0017t/a	
大气污染物	/	/	/		/
固体废物	员工办公生活	生活垃圾	0.48t/a		0t/a
	设备运转	废润滑油	40kg/次（5 年更换一次）		收集后委托有资质单位处置
		含油废抹布	2kg/a		0t/a
噪声	设备运行	设备噪声	95dB(A)		昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
其他	无				

主要生态影响：

详见生态影响章节

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本次为环评补办手续，本项目已于 2018 年建成投产，本项目不对施工期进行分析。按照《湖南省平江县小水电清理整改综合评估报告》和《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅水电站）》要求，平江县长下垅水电站需要改造泄流设施（在大坝坝后的钢管上新增专用下泄的生态泄流设施，满足 0.024m^3/s 的生态流量要求），增设泄流监测设施，该工程工作量极小，施工期基本不产生环境影响。

营运期环境影响分析：

一、大气环境的影响及污染防治措施

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。

二、水环境影响及污染防治措施

2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水文要素影响型建设项目，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。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.3 表 2 中注 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”，本项目为引水式电站，因此最终确定本工程地表水环境影响评价工作等级为二级。评价范围为大坝库区上游 500m、减水河段及其发电厂房下游 500m 范围，评价时期为枯水期。

2.2 水污染影响分析

电站运行期间无生产废水产生，生活污水产生量较小，目前采用旱厕收集后回用

于菜地施肥，不外排，对水环境影响较小。

2.3 水文要素影响分析

长下垅电站主要利用木瓜河水发电，由于大坝阻隔，使所在河道水文情势发生变化，坝址上游出现回水段，下游出现减水段，各河段水文情势变化情况如下：

（1）回水段

电站所在木瓜河受大坝阻隔影响，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 8m。

大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。木瓜河上游及两岸植被覆盖良好，河流含沙量很小，属少沙河流，本项目大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。

（2）减水段

坝下游因大坝拦截及压力管道的影响，形成减水河段，范围为坝后至电站尾水渠汇入口河段，长度约为 986m。减水河段的水文情势发生变化，在减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。丰水期河流水量足够大时，通过开启引水管道闸阀引水用于发电，多余水量从坝顶溢流仍保持正常流水量；枯水期河流水量较小，电站不发电，同时适当开启大坝放空底孔闸门放水。<u>由于本项目所在地雨水充沛，坝址下游河道有雨水、山泉水补充，且减水河段无生活饮用水、工农业取水口分布，用水需求较小，电站运行多年未出现过断流情况。如图 7-1 所示</u>

图 7-1 山泉水补充

由于木瓜河上游植被覆盖良好，河流含沙量很小，属少沙河流，坝区未出现明显的泥砂淤积现象，大坝底部设置放空底孔闸门，并下接陡槽及消力设施。放空底孔闸门兼做冲砂闸，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。

根据现场踏勘，工程减水河段无生活饮用水、工农业取水口分布，主要用水为河道生态用水、两岸植被用水等日常活动用水。长下垅电站已核定的最小下泄流量确定为 0.024m³/s，核定文件号：平水务〔2017〕74 号。项目将改造泄流设施，在大坝坝后钢管上新增专用下泄的生态泄流设施，采用 DN75 闸阀控制，泄水流量为 0.025m³/s，大于最小下泄流量 0.024m³/s，可满足下游河段生态需求。根据《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅水电站）》要求，项目整改后将在大坝后方安装下泄生态流量装置和在线监控设施，采用静态图像+量水堰+水位计的形式，在大坝至量水堰间适当位置安装一台水位计实时监控水位，长下垅电站生态流量监测及泄放情况拟采用静态图像+量水堰+水位计的形式，图像及流量数据接入数据采集终端系统箱后，将监测数据定期拷贝到后方，再上传至监管平台。

（3）尾水汇入口下游

电站傍水而建，发电尾水经 13 米长的暗渠流入柘坪电站大坝库区，导致下游减水河段不能达到 0.024m³/s 的下泄生态流量，现要求修建尾水渠道，使尾水排入柘坪电站大坝下游，增加泄水流量，减小对下游河段生态环境的影响。

通过柘坪电站大坝下游排入木瓜河，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，水质较减水段有所转好，电站退水工程对木瓜河水文情势影响较小。

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水段生态需求，减少对水文要素的影响。

地表水环境影响评价自查表详见附表 2。

2.4 对水温的影响分析

大坝蓄水后形成库区，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，设计坝高 5m，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。

2.5 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，电站运行对木瓜河水质基本没有影响。

项目已经建成投入，本电站建成后，项目坝高为 5m，形成库区，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，减水河段河水稀释自净能力有一定减弱。但减水河段无工业企业分布，河流污染负荷较小。电站运行后，减水河段流量减小，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，减水河段水质不会受到明显不利影响。

2.6 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，大坝形成后，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。

2.7 对饮用水水源保护区影响分析

根据《湖南省生态环境厅关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕231 号），平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区划定结果：一级保护区水域范围为取水口上游第二处小桥至取水口下游 100 米范围的河道水域，陆域范围为一级保护区水域边界沿岸纵深 10 米，不超过道路迎水侧路肩；二级保护区水域范围为一级保护区上边界上溯至支流汇入口的河道水域，陆域范围为一、二级保护区水域沿岸纵深 50 米，不超过道路背水侧路肩（一级保护区除外）。

长下垅水电站站房位于平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区取水口上游约 1.8km，距一级保护区上边界约 1.3km，距二级保护区上边界约 1.1km；大坝位于取水口上游约 2.6km，距二级保护区上边界约 1.8km。长下垅水电站自拦河坝取水，经引水压力管道至站房发电，拦河坝、引水设施及站房均不在平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区范围内。

电站运营产生的生活污水经过旱厕收集后用于周边菜地施肥，不外排，不会对保护区产生影响，站房位于保护区上游，1、大坝取水，电站尾水排放，不会减少原河道水量，不会对取水口取水水量有影响，筑坝可以调节河流水量均匀，对取水口稳定取水有促进作用。2、电站不会对水质产生影响，不会影响取水口水质。3、风险油泄漏，做好风险防控措施。由于电站规模较小，年消耗润滑油的量较少，日常存放在厂房的量更少，若发生泄漏事件，及时采用吸油布覆盖吸附，将油污收集至应急空桶内，可有效避免对厂房下游河道及木瓜河饮用水源保护区造成影响。

三、声环境影响及污染防治措施

电站运行噪声主要为发电机、水轮机等机械设备运行所产生的噪声，噪声源强约为 95dB(A)，目前发电厂房对水轮机进行了隔声减震，采取措施后的噪声值约为 80dB(A)。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本项目所在区域为声环境 2 类区域，项目厂界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的 2 类标准，确定本项目声环境评价等级为二级评价。评价范围为发电厂房周边 200m 范围。

根据现场监测结果可知，发电厂房厂界四周噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值的要求，超标主要为水轮机及发电机噪声所致，说明电站运行对周围声环境产生一定影响。根据现场调查，项目最近敏感目标为西南侧 177m 处的柘枰村居民安置点，水轮机等设备的噪声经过距离衰减和厂房隔声后对敏感点产生的影响较小，电站运行多年来，无噪声扰民导致周边学校、村民投诉事件发生，说明本项目未对声环境敏感目标造成明显影响。

针对本项目噪声源噪声强度大，连续生产等特点，评价提出的噪声防治措施主要从管理方面应加强以下几方面工作，以减轻对周围声环境的污染：

（1）从声源上降低噪声：建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声；

（2）发电过程中厂房门窗关闭；

（3）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

采取以上措施后，可减少项目噪声对周边环境及敏感点的影响。

四、固废环境影响及污染防治措施

固体废物为员工生活垃圾、废润滑油、含油抹布，其中废润滑油及含油抹布为危险废物。目前生活垃圾与含油抹布送环卫部门统一运至城市生活垃圾填埋场处置；废润滑油采用油桶收集后存储于厂房内，由废油回收单位回收，目前无专门的危废暂存间，且接收单位无相应资质。因此本环评要求在发电厂房内设置危废暂存间单独用于存放危险废物，并送有资质单位处置，危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置，具体如下：

①地面与裙角采用坚固、防渗材料建造；

②基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s；

③有防风、防雨、防晒措施；

④按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求标示环保标志。

⑤禁止一般工业固体废物和生活垃圾混入；

⑥贮存间设置搬运通道；

⑦建立档案制度，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库日期、存放点位、废物出库日期及接收单位名称；

⑧危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

在严格执行上述措施后，项目产生的固体废物可得到合理处置，不会对外环境产生明显影响。

五、土壤环境影响分析

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），本项目属于附录 A 的 II 类项目。项目所在地土壤含盐量为 0.03~0.07g/kg，pH 值为 5.86~6.33，敏感程度为不敏感，按照生态影响型评价工作等级划分表，本项目土壤影响评价等级为三级。评价范围为大坝上游库区周边 1km 范围。

三级评价可采用定性描述或类比分析法进行预测。本项目为生态影响型项目，本次评价采用定性描述进行预测。项目建成后对土壤的影响主要为造成土壤盐化、酸碱化。根据分析项目采取低坝取水，且项目所在地地下水水位埋深较深，项目建成后基本不会引起地下水水位发生变化。项目已运行多年，周边土壤含盐量为0.03~0.07g/kg，SSC＜1，未盐化；pH值为5.86~6.33，5.5≤pH＜8.5，无酸化或碱化，说明电站营运期间未造成周边土壤形成盐化及酸碱化，项目建设对土壤影响小。

土壤环境影响评价自查表详见附表3。

六、地下水影响分析

本项目是水力发电报告表项目，为“IV类”项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“表2 评价工作等级分级表”进行判断，可不开展地下水环境影响预测与评价。

七、生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价等级划分见表7-1。

表 7-1 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（含水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2~20km^2 或长度 50~100km	面积≤2km^2 或长度≤50km

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

本项目工程总占地0.0148km^2＜2km^2。所在区域为一般区域，评价等级为三级。

7.1评价范围

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：发电厂房及大坝库区周边500m、压力管道两侧及脱水河段两侧500m陆生生态系统，大坝上游回水段至发电厂房下游500m的水生生态系统。

7.2 生态环境影响分析

7.2.1 对陆生生态的影响分析

（1）对水生植物的影响

坝上游：大坝建成后，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：由于坝下减水河段水量减少，造成金鱼藻、颗粒直链藻、尖针杆藻和缘花舟形藻水生植物数量有所减少，使得生物量降低、生产力下降，水体自净能力减弱。

（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，使大坝上下游的鱼类洄游变得困难，限制了鱼类的生存空间，对洄游半洄游性鱼类的生存将产生一定的不利影响，但由于电站大坝位置不属于鱼类洄游通道，因此对鱼类洄游影响较小。大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。坝址上游原来适应于底栖急流、砾石、洞穴、岩盘底质环境中生活繁衍的鱼类，将逐渐移向干流更上游或进入主要支流，在干流的数量将减少。而适应于缓流环境生活的鱼类，种类数量将上升，并成为坝址上游的优势物种。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。但由于坝下游无特殊保护鱼类及鱼类三场分布，因此对鱼类影响较小。

（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水河段，根据《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅水电站）》要求，电站已核定的最小下泄流量为0.024m^3/s，项目将改造泄流设施，并大坝后方安装生态流量在线监控仪，接入生态流量监控信息平台，确保生态泄流设施不间断放水。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。

（6）流域梯级开发的累计影响

木瓜河已建电站12处，水电站梯级开发的影响主要集中在对干支流水生生态的累积影响，以及水电站工程对鱼类的生境等造成的问题，需采取相应措施减缓其不利影响。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。由于木瓜河属于山涧溪流，所在地降雨量充沛，沿河均有山泉水补充，各已开发的梯级水电站已编制“一站一策”工作方案，均要求设置生态泄流设施下泄生态流量，预计能保持原有自然消落过程，保证下游生态用水需求。

总体而言，流域上下游梯级电站的相互影响有限，不会造成流域生态环境产生明显的负面效应。

7.2.2 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，大坝上下游水文情势变化对岸边植被的影响。

工程占地：长下垅电站于 2018 年建成，工程占地包括电站厂房、引水设施等，电站征用土地均为当时的未利用地，厂房占地面积为 162.72m^2，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。引水设施占地类型为林地，占地面积为 873m^2，占地影响较小。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：长下垅电站为小型电站，大坝坝高 5m，为低坝，坝址上游未形成大水库。周边为森林生态系统及农田生态系统，以草本植被及低矮灌木丛及人工种植农作物为主，库区周边无特殊保护植物分布。坝顶高程为 771m，有效库容为 0.4 万 m^3，库容较小，淹没占地约 651m^2，回水段长度约为 8m，坝前回水主要淹没的是原河道及两岸河滩地，未淹没农田及宅基地，对土地资源影响较小。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。因此大坝上游淹没对植被影响较小。

坝下游：下游河段由于大坝的影响，导致坝下水量减少，项目减水河段 986m，且所在地雨水充沛，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，坝下减水段两岸植被茂盛，生态现状良好。电站将根据《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅水电站）》要求，项目将改造生态泄流设施，并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、引水工程影响及大坝拦溪导致上游水位抬升。

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。

引水设施影响：引水压力管道敷设于地表，对动物影响较小。压力管道长 1455m，直径 0.6m，压力管利用水泥墩架设，对两侧陆生动物通行及活动影响较小。

大坝影响：大坝建成后，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。

7.3 对湖南平江幕阜山省级自然保护区的影响

本项目发电厂房、引水设施、拦河坝均不在自然保护区范围内，保护区位于站房西北面 987m、大坝西北面 356m，项目运行多年，引水发电过程未造成保护区内水资源、水环境自然状态发生变化，未造成保护区植被破坏及生物量降低，因此对自然保护区影响较小。

7.4 对湖南平江幕阜山森林公园的影响

本项目发电厂房、引水设施、拦河坝均不在森林公园范围内，森林公园位于大坝东面 1221m，项目运行多年，引水发电过程未造成公园内水资源、水环境自然状态发生变化，未造成公园植被破坏及生物量降低，因此对公园影响较小。

7.5 对生态保护红线的影响分析

湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。

根据《湖南省生态保护红线》可知，平江县位于湖幕阜山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线。

生态系统特征：红线区是汨罗江的水源涵养区，水源涵养生态功能十分重要。红线区以森林生态系统为主，植被类型属中亚热带北部常绿阔叶林亚带，境内生物多样性比较丰富，其中大围山区域有云豹等 51 种珍稀动物以及 23 种国家和省重点保护植物分布，具有重要的生物多样性维护功能。

重要保护地：红线区有幕阜山、福寿山-汨罗江等风景名胜区。

保护重点：加强汨罗江上游水源涵养林和森林生态系统的保护，维护生物多样性生态系统服务功能；提高植被覆盖率，控制水土流失。

根据《湖南省平江县小水电站清理整改综合评估报告》（详见附件 6），长下垅水电站不涉及生态保护红线，根据平江县生态保护红线分布图（详见附图 9）可知，本项目库区、坝址均不在生态保护红线范围内，站房距离生态保护红线最近距离为 4.3km，大坝距离生态保护红线最近距离为 5km。该红线范围以幕阜山等风景名胜区为重要保护地，重点保护幕阜山及其周边森林生态系统及生物多样性。本项目为已建设电站，按照综合评估报告及“一站一策”整改要求，改造泄流设施，新增生态流量监控设施后，有利于生物多样性的保护，对风景名胜区及其周边森林生态系统及生物多样性影响较小，因此对生态保护红线影响较小，与《湖南省生态保护红线》不冲突。

7.6 对木瓜河饮用水源保护区的影响分析

本项目未占用木瓜河饮用水源保护区二级保护区和准保护区，站房位于平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区取水口上游约 1.8km，距一级保护区上边界约 1.3km，

距二级保护区上边界约 1.1km；大坝位于取水口上游约 2.6km，距二级保护区上边界约 1.8km。；项目生活污水经化粪池收集后用于周边菜地的施肥，不外排。项目不属于《湖南省饮用水水源保护条例》禁止建设项目，电站建设运行早于木瓜河饮用水水源保护区划定时间，木瓜河饮用水水源保护区划定是在充分考虑了现有运行电站带来的影响，各功能分区的划定更实际有效；电站运行不会改变木瓜河饮用水水源保护区划定时各区功能。目前电站已经运行多年，木瓜河饮用水水源保护区生境形态、水文情势等基本稳定，只要电站按照《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅电站）》要求，确保生态流量长期稳定下泄，同时安装生态流量在线监控仪，通过专用生态泄流闸阀下泄生态基流，确保生态放水满足下游河段生态需求，保护区生态功能基本能够保持不变，不会改变下游河道水文情势和生境形态。

7.7 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。

在电站发电情况下，本项目下泄流量0.025m^3/s，下泄以作为减水段生态环境用水；大于长下垅电站最小下泄流量为0.024m^3/s。项目将改造泄流设施，并安装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水段生态需求。

八、环境风险影响分析

8.1评价依据

本项目发电机组需使用润滑油，最大储存量为20kg；5年更换一次润滑油，每次产生40kg废油，储存在站房内。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、废润滑油属于“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$Q=0.06/2500=2.4\times10^{-5}<1$，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C.1.1，当Q小于1时，该项目环境风险潜势为I。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，环境风险潜势为I的项目进行简单分析即可。仅定性描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面内容即可，无需确定工作范围。

8.2环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标主要为下游的木瓜河水源保护区，位于站房东南面1.8km处。

8.3环境风险识别

本项目可能存在的风险为润滑油、废润滑油泄漏风险，及大坝溃坝风险。

（1）物质风险识别

主要风险物质为润滑油、废润滑油，泄漏进入水体对水环境造成影响，危险特性如下表7-2所示。

表 7-2 润滑油危险特性表

标识	化学品名称	润滑油
主要组成与性状	成分	含量
	添加剂	＜10％
	基础油	＞90％
危险性概述	危险性类别	非危险品。
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。
	燃爆危险	无爆炸危险性，属可燃物品。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。
	食入	饮足量温水，催吐。
燃爆特性与消防	危险特性	遇明火、高热能引起燃烧。
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
	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。
	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土扑救。
泄漏应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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 砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。
操作处置与储存	搬运注意事项	避免撞击磕碰。
	储存注意事项	常温下室内储存，如露天存放需有遮阳防雨措施。
接触控制/个体防护	呼吸系统防护	带防护口罩。
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。
	眼睛保护	戴化学安全防护眼镜。
	手保护	戴橡胶耐油手套。
理化性质	外观与性状	淡黄色液体。

	相对密度(水=1)	0.8710
	闪点(℃)	224
	引燃温度(℃)	220-500
	主要用途	适用于液压系统润滑。
稳定性和化学应特性	稳定性	稳定。
	避免接触的条件	明火、高热。
	禁配物	酸、碱及强氧化剂。
	分解产物	常温环境下储存不分解。
	聚合危害	不会发生。
环境资料	对于环境的危害	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

（2）溃坝风险

大坝日久风化及地质灾害造成的坝体损坏引发的溃坝风险，对下游生态环境、农田造成影响。

8.4 环境风险分析

（1）润滑油泄漏风险影响分析

水电站在发电机组维修期间若工人操作不规范，如润滑油储罐阀门未关闭，水轮机组内的润滑油回收不彻底，或者在润滑油回收过程中操作失误，油桶或废油桶破裂，导致润滑油进入水体，将对下游河段产生较大的影响。润滑油有一定的毒性，可吸附在藻类表面，被鱼类摄食后，可导致鱼类死亡；油膜覆盖在水体表面，水体的富氧能力下降，导致水体严重缺氧，进而对水生生物的生存产生不利影响；浮油冲到河岸，粘污河滩，造成河滩荒芜，破坏河岸湿地系统。

由于电站规模较小，年消耗润滑油的量较少，日常存放在厂房的量更少，若发生泄漏事件，及时采用吸油布覆盖吸附，将油污收集至应急空桶内，可有效避免对厂房下游河道及木瓜河饮用水源保护区造成影响。

（2）溃坝风险影响分析

大坝工程施工中质量若存在问题，会造成坝体出现裂缝的可能，受河水长时间浸泡及冲蚀，有可能造成大坝垮塌、溃坝，将会造成下游河段水位剧增，对下游防洪及居民生产生活造成影响，直接造成经济损失。但由于长下垅电站所处区域不是地震多发带，大坝设计过程中也考虑了可能出现最大洪水的因素，因此大坝发生垮塌或溃坝的可能性很小。且大坝为低坝，上游均未形成明显库区，回水位不高，额定水头较低，即使超过校核洪水标准的洪水，出现漫坝或溃坝，对下游的影响也不会太大。因此长下垅电站水坝渗漏及溃坝对环境影响较小。

8.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）润滑油泄漏风险防范措施

①站内设置备用空油桶，发生泄漏时及时将泄漏容器内的油品及地面回收的油污转移至备用空油桶中。

②站内配备吸油布，若发生泄漏及时采用砂土或吸油布覆盖，并将产生的固体废物作为危险废物，送有资质单位处置。

③站内配备围油栏、吸油布等，若润滑油泄漏进入厂房东南部的木瓜河支流，采用围油栏在下游将污染水体进行拦截，并采用吸油布、干稻草等吸附泄漏油水。

④及时通知虹桥镇水管站，落实平江县虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区取水口风险应急措施，并根据事故影响程度决定是否暂停取水。

⑤定期进行拦河坝安全检查和鉴定，如发现异常现象，及时进行加固或其他补救措施。

（2）溃坝风险防范措施

定期进行大坝安全检查和鉴定，如发现异常现象，及时进行加固或其他补救措施，以保证大坝安全。

8.6分析结论

针对运营期可能出现的风险情况，本次评估提出了相应的措施应对，可将水电站环境风险控制在最低范围内，因此，综合来看，在加强管理的前提下，本项目运营期环境风险是可接受的。

环境风险简单分析内容部详见下表。环境风险评价自查表详见附表4。

表 7-3 建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">平江县长下垅水电站</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>湖南省</td><td>岳阳市</td><td>平江县</td><td>虹桥镇</td><td>柘坪村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>113.8703°</td><td>纬度</td><td colspan="2">29.0043°</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="5">润滑油、废润滑油</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="5">（1）检修期间油污泄漏或油桶破裂，导致油污进入水体，污染环境；
（2）溃坝风险对下游生境、农田造成影响。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="5">（1）电站内储备一定数量吸油毡及应急空桶，若发生泄漏事件，及时采用吸油布覆盖吸附，将油污收集至应急空桶内。
（2）定期进行大坝安全检查和鉴定，如发现异常现象，及时进行加固或其他补救措施。</td></tr>
<tr><td colspan="6">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</td></tr>
</table>

无

九、环境管理与监测计划

为及时了解和掌握项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，提出项目环境监测机构的组成框架和基本职能，并结合环境质量现状调查和环境影响预测的结果，提出项目建设过程中及建成后环境质量及主要污染源的监测计划。

A、环境管理

（1）环境管理要求

营运期间的环境管理主要任务是管理、维护各项环保措施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运行状况，环境影响动态，必要时采取适当的污染防治措施。

（2）环境管理职责

项目设环保员 1 名，负责检查、督促各项具体工作的落实情况，协调各部门的环境管理工作。

①认真贯彻执行国家和湖南省的有关环境保护法律、法规和标准，协助协调项目建设、运行活动与环境保护活动。

②建立项目的污染源档案及相关台账，并负责编制环境监测和环境质量报告。

③监督环保公用设施的运行、维修，以确保其正常稳定运行；负责污染物排放口的规范管理；处理解决环境事故。

④负责有关环境事务方面的对外联络，取得资料；并负责对公众的联络、解释、答复和协调有关涉及公众利益的活动及相应措施等。

B、环境监测

根据项目特点及所处周边环境状况，提出如下环境监测计划：为检查落实国家和地方环保法规、标准的执行情况，了解项目污染治理设施的运行效果，项目单位应定期委托有资质的环境监测单位对项目废气、废水、噪声污染排放情况，以及进行监测。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），拟定的具体监测内容见下表 7-4。

表 7-4　营运期污染排放监测计划表

序号	污染源名称	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	噪声	厂界外 1 米处	昼间等效声级 Ld、Ln	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

					标准
2	下泄生态流量	大坝下游	水位、水量监测	在线监控	下泄流量达 0.024m³/s 以上

十、规划政策符合性分析

（1）产业政策相符性分析

本项目为水力发电工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目将改造生态泄流设施，新增生态流量监测设施，不属于限制类的无下泄生态流量的引水式水力发电。因此，本项目建设符合国家和地方的产业政策。

（2）与流域水能规划的符合性分析

根据已批复的《平江县中小河流水能资源开发规划报告》（平江县水利水电勘测设计院，2014 年 11 月）可知，长下垅电站已纳入该规划中，《湖南省平江县中小河流水能资源开发规环境影响报告书》正在编制中。根据《湖南省平江县小水电清理整改综合评估报告》和《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅电站）》要求，长下垅水电站为规划为“现有电站整改类”，长下垅水电站在整改到位后可投入生产运营，因此项目符合相关水能资源开发规划。

（3）“三线一单”符合性分析

1）生态保护红线符合性分析

根据《湖南省平江县小水电站清理整改综合评估报告》（详见附件 6），长下垅水电站不涉及生态保护红线，根据平江县生态保护红线分布图（详见附图 9）可知，本项目库区、坝址均不在生态保护红线范围内，站房距离生态保护红线最近距离为 4.3km，大坝距离生态保护红线最近距离为 5km。

本项目已运营多年，根据前文分析可知，本项目有油烟废气产生，无生产废气产生。电站运行期间无生产废水产生，生活污水产生量较小，经旱厕收集后用于菜地施肥，不外排，对水环境影响较小。经过多年的植被恢复，项目厂房、引水设施、大坝周边地表植被已恢复，且与周边生态环境融为一体，达到统一状态。周边植被覆盖率高，生态环境及自然景观恢复情况良好。项目整改后改造泄流设施，增设泄流监测设施，确保生态放水满足减水段生态需求，采取以上生态保护措施，有利于区域生态环境的改善。

根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）可知，本项目位于优先保护单元，优先保护单元的管控要求为：

优先保护单元应依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。本项目在完成整改后，有利于恢复生态系统服务功能，解决减水河段的生态需水，改善生态环境。项目建设与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符合。

由于现阶段湖南仅发布了全省生态环境分区管控意见，岳阳市人民政府还未发布本市生态环境管控基本要求，因此，待岳阳市人民政府发布本市生态环境管控基本要求后，本项目需无条件服从岳阳市生态环境管控基本要求。

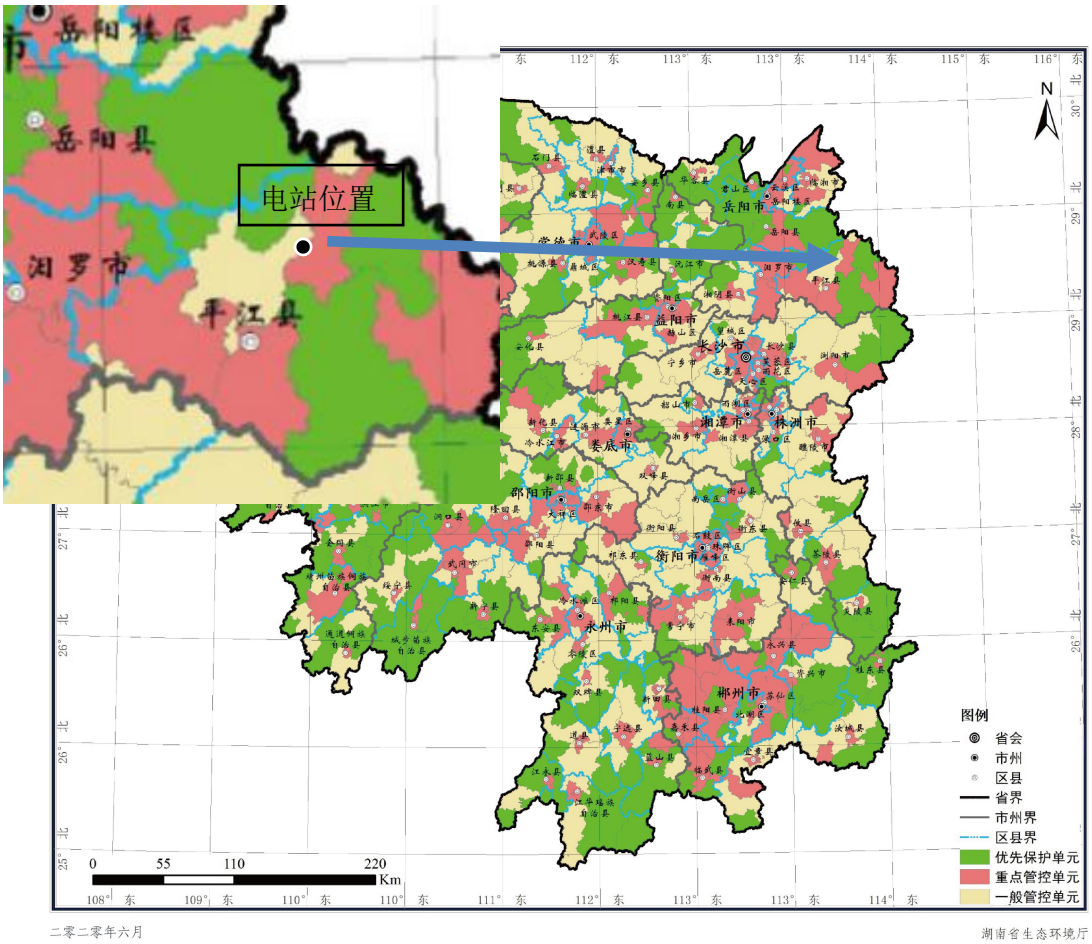


图 7-2 湖南省环境管控单元图

2）资源利用上线符合性分析

本项目位于汨罗江支流木瓜河，根据已批复的《平江县中小河流水能资源开发规划报告》（平江县水利水电勘测设计院，2014 年 11 月）可知，木瓜河的水能理论蕴藏量 18831.9 万 kw.h，本项目多年平均发电量 106.53 万 kW·h，开发水能资源仅占木瓜河水能资源 0.57%，占比较小。木瓜河目前已建水源、长下垅、窑金岩、丰龙坪、柘坪、九芬坪、木瓜堰一级、七仙、响洞岭、桂花潭、瑶田、天岳关电站共计 12 个，

已开发水能资源量为1240万kW.h，国际上一般认为，对一条河流的开发利用不能超过其水资源量的40%，已开发的12座电站累计开发率为6.58%，因此包括本电站在内累计水能资源开发未超过木瓜河的水能资源利用上限。

此外本项目将改造泄流设施，新增生态流量泄放设施，能维持河流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，项目建设未造成环境空气质量超标。

本项目产生废水仅为生活污水，经旱厕收集后回用菜地施肥后，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）》的负面清单及《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，长下垅电站符合“三线一单”相关要求。

（4）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7-5　《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》对比分析

序号	原则内容	符合性分析
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。	水电站符合《平江县中小河流水能资源开发规划报告》，属规划中的电站，符合要求
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	项目不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田、水源保护区等法律法规明令禁止占用区域

	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。	
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。	水电站将改造泄流设施，保障最小下泄生态流量，增设泄流监测设施，项目符合要求。
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
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、风景名胜区等环境敏感区
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。目前弃渣场、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。
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
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

十一、区域环境敏感性分析

项目占地不涉及文物古迹风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始森林等重要生态敏感区，且项目所在区域内无珍稀濒危野生动植物分布，不存在重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道问题。工程运行中主要污染源为运营设备噪声，通过有效环保措施，项目运营过程污染源不会对环境造成影响，减脱水段水量有较小变化，项目将改造泄流设施，并安装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水段生态需求，不会打破区域既有的生态环境的平衡。

十二、环保投资及整改要求汇总

12.1 环保投资

本项目目前已采取的环保措施及本次评估提出的整改要求如下。

表 7-6　本项目已采取措施及整改要求一览表

类型	污染源	已采取措施	优化和整改建议	已有环保投资（万元）	追加环保投资（万元）
废水	生活污水	生活污水经旱厕收集后用于菜地施肥，不外排	/	0	0
噪声	设备噪声	混凝土减振基础、厂房隔声降噪	加强设备管理，关闭电站门窗	1	0
固废	员工生活垃圾和含油废抹布	交由环卫部门处置	/	0.1	0
	废润滑油	委托资质单位处置	设置独立的危废暂存间	0	0.5
生态环境	陆生生态	站房周边植被生长情况、生态环境良好	/	1	0
	水生生态	已设有放空底孔闸门	改造生态流量泄放设施，在大坝坝后的钢管上新增闸阀；改造监测设施（计量设备、网络摄像头、数据采集设备）	0	5.77
环境风险	润滑油泄漏风险	/	配备吸油布及备用油桶	0	0.1
	溃坝风险	/	定期进行大坝安全检查和鉴定	0	0
合计	/	/	/	2.1	6.37

12.2 社会经济环境效益分析

长下垅电站是一座具有发电、灌溉功能等综合利用的水电站。

1）灌溉用水

大坝所在上游两岸都是依靠溪水进行农田灌溉，本项目大坝上游库区周边约有50亩农田分布，筑坝蓄水可确保库区两岸农田引水灌溉，为两岸农田灌溉提供了强有力的保障。

2）能源、经济

随着我国经济的发展，能源问题也越来越突出，电力供给影响到生产设备的充分

利用和人民生活用电，对经济的发展至关重要。随着国民经济的进一步发展，电力供需将更为突出，开发和利用水力资源，发展地方电力促进国民经济的稳步发展势在必行。水电作为一种清洁的能源，有利于减少煤炭等一些不可再生能源的使用，为我国的可持续发展做出了重要的贡献，同时也减少了其它地区因燃烧煤炭发电而带来的环境污染。

十三、环保竣工验收

项目环保竣工验收一览表见下表。

表 7-7　环保竣工验收一览表

类型	污染源	治理措施	治理效果
废水	生活污水	生活污水经旱厕收集后用于菜地施肥	不外排
废气	/	/	/
噪声	设备噪声	混凝土减振基础、厂房隔声降噪，加强设备管理，关闭电站门窗	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
固废	员工生活垃圾和含油废抹布	交由环卫部门处置	符合环保要求
	废润滑油	委托资质单位处置	符合环保要求
生态环境	生态环境	改造生态流量泄放设施，在大坝坝后的钢管上新增闸阀；改造监测设施（计量设备、网络摄像头、数据采集设备）	下泄流量达 0.024m^3/s 以上
环境风险	润滑油泄漏风险	配备吸油布及备用油桶	防止润滑油进入水体
	溃坝风险	定期进行大坝安全检查和鉴定	防止溃坝

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th>排放源
(编号)</th><th>污染物
名称</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td>水污染物</td><td>员工办公生活</td><td>COD_{Cr}、SS、BOD_5、氨氮</td><td>生活污水经旱厕收集后回用于周边菜地施肥，不外排</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>大气污染物</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>员工办公生活</td><td>生活垃圾</td><td>交由环卫部门清运处理</td><td rowspan="3">对周边环境无影响</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生产过程</td><td>废润滑油</td><td>委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>含油抹布</td><td>混入生活垃圾交由环卫部门处置</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>设备运行</td><td>设备噪声</td><td>混凝土减振基础、厂房隔声降噪，加强设备管理，关闭电站门窗</td><td>达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境风险</td><td>润滑油泄漏风险</td><td>/</td><td>配备吸油布及备用油桶</td><td>防止润滑油进入水体</td></tr>
<tr><td>溃坝风险</td><td>/</td><td>定期进行大坝安全检查和鉴定</td><td>防止溃坝</td></tr>
</table>

生态保护措施及预期效果

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生态造成的影响较小。在电站发电情况下，本项目下泄生态基流不小于为 0.024m^3/s，项目整改后安装生态流量在线监控仪，在钢管上设置一个泄流口作为生态流量下泄管，下泄生态基流，确保生态放水满足减水段生态需求。经采取生态保护措施后，本工程对生态环境造成的影响在可接受范围内。

九、结论与建议

一、结论

1、工程概况

平江县长下垅水电站位于虹桥镇境内柘坪村，地理位置东经 113.8703°，北纬 29.0043°，电站取水口位置东经 113.8636°，北纬 29.0076°，电站位于木瓜河河道上，木瓜河属长江流域-湘江流域-汨罗江水系。长下垅电站属引水式电站，属于不完全年调节水库，是一座具有发电、灌溉功能等综合利用的水电站。电站始建于 2016 年 05 月，2018 年 12 月投产。装机容量为 1×320+1×200kW，总装机容量为 520kW。

2、项目符合性分析

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、水能资源开发规划和三线一单要求。

3、环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状评价结论

根据平江县环保局公开发布的 2018 年度平江县城环境空气质量监测数据，平江县 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、CO、SO_2、O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，区域环境质量良好，属于达标区。

（2）地表水环境质量现状评价结论

根据地表水监测结果可知，长下垅电站大坝上游 20m、长下垅电站大坝下游 200m、长下垅电站下游 200m 各监测数据均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

（3）声环境质量现状评价结论

根据噪声监测结果可知，站房四侧噪声值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。但由于周边声敏感目标较少，最近为西南面 177m 的柘坪村居民安置点，距离较远且有山体植被阻隔，项目未对声环境敏感目标造成明显影响。

（4）土壤环境质量现状评价结论

土壤监测结果可知，本项目土壤监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地限值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值。

（5）生态环境质量现状评价结论

水生植被主要为湿生植被带，无特殊保护水生动物，未发现鱼类三场及洄游通道分布。陆生生态系统类型为森林生态系统，未发现古树名木和重点保护野生植物分布，无特殊保护动物。

4、环境影响评价结论

（1）环境空气影响评价结论

电站厂区内设食堂，有油烟废气产生，无生产废气，对周边大气环境产生的影响较小。

（2）水环境影响评价结论

电站运行期间无生产废水产生，生活污水产生量较小，目前采用旱厕收集后回用于菜地施肥，不外排，对水环境影响较小。

电站采用引水方式。由于本电站建设，使水电站厂址与大坝坝址之间河段水量减少；为了保证下游河道的生态流量，大坝下泄生态基流不小于 0.024m^3/s，项目将在大坝坝后的钢管上新增专用下泄的生态泄流设施，并在大坝后方安装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水段生态需求，对引水区至厂房间河道水量的影响将得到一定的缓解。

（3）声环境影响评价结论

根据现场调查，项目周边最近的敏感目标为西南面 177m 的柘坪村安置点居民，距离较远且有山体植被阻隔，项目未对声环境敏感目标造成明显影响。电站运行多年来，无噪声扰民导致周边学校、村民投诉事件发生，说明本项目未对声环境敏感目标造成明显影响。建设单位在落实评价提出的噪声防治措施后，将进一步减轻对周围声环境的影响。

（4）固体废物影响评价结论

固体废物为员工生活垃圾、废润滑油、含油抹布，其中废润滑油及含油抹布为危险废物。目前生活垃圾与含油抹布送环卫部门统一运至城市生活垃圾填埋场处置；废润滑油采用油桶收集后存储于厂房内，委托有资质单位处置。目前无专门的危废暂存间。因此本评估要求在发电厂房内设置危废暂存间单独用于存放危险废物，项目产生的固体废物可得到合理处置，不会对外环境产生明显影响。

（5）土壤环境影响评价结论

根据分析项目采取低坝取水，且项目所在地地下水水位埋深较深，项目建成后基本不会引起地下水水位发生变化。项目已运行多年，营运期间未造成周边土壤形成盐化及酸碱化，项目建设对土壤影响小。

（6）生态影响评价结论

①水生生态影响

本项目对水生生态的影响主要集中在坝下减水河段，根据《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅电站）》要求，长下垅电站已核定的最小下泄流量为 0.024m^3/s。项目将改造泄流设施，在大坝坝后的钢管上新增专用下泄的生态泄流设施，在钢管上设置一个泄流口作为生态流量下泄管，采用 DN75 闸阀控制，泄水流量为 0.025m^3/s，大于最小下泄流量 0.024m^3/s，可满足下游河段生态需求。整改后长下垅电站生态流量监测及泄放情况采用静态图像+量水堰+水位计的形式，在大坝至量水堰间适当位置安装一台水位计实时监控水位，图像及流量数据接入数据采集终端系统箱后，将监测数据定期拷贝到后方，再上传至监管平台。确保生态泄流设施不间断放水，生态放水满足减水段生态需求。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。

②陆生生态影响

本项目对当地物种多样性、陆生动物的活动影响很小。

（7）环境风险影响分析结论

本项目可能存在的风险为润滑油、废润滑油泄漏风险及大坝溃坝风险。本次评估提出了相应的措施应对，可将水电站环境风险控制在最低范围内，因此，综合来看，在加强管理的前提下，本项目运营期环境风险是可接受的。

二、综合结论

根据上述分析，长下垅是一座具有发电、灌溉功能等综合利用的水电站，有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。电站按照《湖南省平江县小水电清理整改“一站一策”工作方案（长下垅电站）》要求，项目将改造泄流设施，并安装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水段生态需求，不会打破区域既有的生态环境的平衡，项目符合国家相关产业政策，选址合理，

总平面布置合理可行，运营后对周围的环境影响可控制在允许的范围内，周围环境质量能满足功能区划要求。在全面落实各项污染防范措施、搞好“三同时”制度、保证安全生产的前提下，项目的建设整体上符合环境保护和社会可持续发展的要求，因此，**从环保角度考虑，本项目是可行的**。

附表 1 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（PM2.5、PM10、NO2、CO、SO2、O3）
其他污染物（　　）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D□</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2018）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（　　）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="2">一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td colspan="2">二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（）h</td><td colspan="3">c 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="2">c 非正常占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">C 叠加达标□</td><td colspan="2">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20%□</td><td colspan="2">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（　）</td><td colspan="2">有组织废气监测□
无组织废气监测□</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（　）</td><td colspan="2">监测点位数（　）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☑　　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距</td><td colspan="8">距（　）厂界最远（　）m</td></tr>
</table>

	离				
	污染源年排放量	SO2：（ ）t/a	NOx：（ ）t/a	颗粒物：（ ）t/a	VOCs：（ ）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

附表 2 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型□；水文要素影响型 ☑</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 ☑；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B □</td><td colspan="2">一级 □；二级 ☑；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、石油类）</td><td>监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、石油类）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="2">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="2">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☑
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td>污染源排</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>放量核算</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（0.03）m3/s；鱼类繁殖期（ ）m3/s；其他（ ）m3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 ☑；区域削减 □；
依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表3 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型□；生态影响型☑；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☑；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.29）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地）、方位（库区东面、南面）、距离（20~1000m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>表层</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600 表 1 所列 45 项因子、铬、锌、pH</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600 表 1 所列 45 项因子、铬、锌</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☑；表 D.2☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ） 影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 4 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>润滑油</td><td>废润滑油</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.05</td><td>0.04</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数_____人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数_____人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1☑</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td colspan="2">IV□</td><td colspan="2">III□</td><td colspan="2">II□</td><td>I☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="3">三级□</td><td colspan="2">简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害□</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气□</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="2">地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法□</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="2">SLAB□</td><td colspan="3">AFTOX□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td>重点风险防范措施</td><td colspan="10">（1）电站内储备一定数量吸油毡及应急空桶，若发生泄漏事件，及时采用吸油布覆盖吸附，将油污收集至应急空桶内。
（2）定期进行拦河坝安全检查和鉴定，如发现异常现象，及时进行加固或其他补救措施。</td></tr>
<tr><td>评价结论与建议</td><td colspan="10">环境风险可以接受。</td></tr>
<tr><td colspan="12">注：“□”为勾选项；“_____”为填写项</td></tr>
</table>