

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广德市凉亭水库工程

建设单位（盖章）：广德市水利局

编制日期：2023 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广德市凉亭水库工程		
项目代码	2103-341822-04-01-974131		
建设单位联系人	刘草原	联系方式	13865496618
建设地点	安徽省广德市誓节镇		
地理坐标	(119度6分8.15秒, 30度50分30.22秒)		
建设项目行业类别	51--124 水库	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	本工程需占地 608.01 亩, 其中新增永久占地 566.39 亩, 临时占地 41.62 亩
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	广德市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	发改投[2023]71 号
总投资(万元)	10773.65	环保投资(万元)	68.03
环保投资占比(%)	0.63%	施工工期	16 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	地表水专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本工程属鼓励类“综合利用水利枢纽工程”项目，符合国家相关产业政策。</p> <p>2、与相关水利规划符合性分析</p> <p>广德市凉亭水库工程任务为供水、灌溉、防洪，工程规模为小（1）型。工程建成后，可以带动当地经济发展，优化区域防洪和灌溉设施。凉亭水库建设为新杭镇增加水利基础设施，确保经济发展用水需求得到满足。因此，本项目工程建设与规划符合。</p> <p>3、工程建设“三线一单”相符性分析</p> <p>①生态红线</p> <p>经设计单位、建设单位与相关部门核实，本工程不涉及生态保护红线；</p> <p>②环境质量底线</p> <p>工程所在地大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目废气、废水、噪声达到排放，固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目不属于“两高一资”型企业，项目建设有利于提高广德市供水工程调蓄能力，减少水资源消耗，本项目采用的工艺和技术装备均为先进的节能工艺和设备，在节能管理机构与制度落实，建设和运营过程中采取有效的节能降耗措施的前提下，项目能够符合国家对能源合理利用的有关要求。</p> <p>④生态环境准入清单</p> <p>本项目与生态环境准入清单相关文件相符性分析内容见表 1-1。</p>

表 1-1 环境准入清单分析对照表																		
序号	文件	相符性分析																
1	《市场准入负面清单草案（试点版）》	不属于禁止准入、限制准入类项目																
2	《产业结构调整指导目录（2019 年）》	鼓励类项目																
3	《安徽省工业和信息产业结构调整指导目录（2007 年本）》有关条款的决定	鼓励类项目																
4	《限制用地项目目录（2012 年本）》 《禁止用地项目目录（2012 年本）》	不属于禁止和限制用地																
<p>综上所述，本项目不在主导生态功能区范围内，不在当地饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内；区域环境质量满足项目所在地环境功能区划要求，有一定的环境容量，且各污染物均可做到达标排放；项目用资源为清洁的电能，利用率较高，不触及资源利用上线；符合国家产业、地方政策和生态环境准入标准和要求。</p> <p>综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。</p> <h4>4、坝址选址合理性分析</h4> <p>通过现场实地调查，综合地形地质条件，在该河段初选上、下两个坝址进行比较：上坝址位于茶园下游约 300m 处；下坝址位于望冲上游 300m 处。两坝址地形地质条件相似，均为不对称“U”型河谷，适宜建坝，坝址间的河道长约 0.4km。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 坝址比选方案</p> <table><tr><th>坝址项目</th><th>上坝址（茶园）</th><th>下坝址（望冲）</th><th>结论</th></tr><tr><td>工程效益</td><td colspan="2">1) 防洪效益：两坝址相距仅 0.4km，河道开阔，无支流汇入，防洪库容设置相当，对下游防洪效益基本一致； 2) 灌溉及供水效益：两坝址灌溉范围相同，供水对象相同，库区径流来水量均能满足相应保证率要求，灌溉及供水效益相当。</td><td>基本相当</td></tr><tr><td>地形地质条件</td><td>1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 166m； 2) F1 断层通过，推测断层的宽度 0.5~3.0m，其影响范围约 10~20m，与坝轴线交角约 65.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约 11.0~15.5m，弱风化上带的埋深大于 30m；</td><td>1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 133m； 2) F1断层通过，推测断层的宽度 0.5 ~3.0m，其影响范围约 10 ~20m，与坝轴线交角约 88.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约5.5~8.2m，弱风化上带的埋深左岸大于 30m；</td><td>下坝址略优</td></tr><tr><td>建筑物布置型式</td><td colspan="2">1) 两坝址工程布置型式基本相同，主要由大坝、取水建筑物成。 2) 上坝址坝长、最大坝高都大于下坝址</td><td>下坝址略优</td></tr></table>			坝址项目	上坝址（茶园）	下坝址（望冲）	结论	工程效益	1) 防洪效益：两坝址相距仅 0.4km，河道开阔，无支流汇入，防洪库容设置相当，对下游防洪效益基本一致； 2) 灌溉及供水效益：两坝址灌溉范围相同，供水对象相同，库区径流来水量均能满足相应保证率要求，灌溉及供水效益相当。		基本相当	地形地质条件	1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 166m； 2) F1 断层通过，推测断层的宽度 0.5~3.0m，其影响范围约 10~20m，与坝轴线交角约 65.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约 11.0~15.5m，弱风化上带的埋深大于 30m；	1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 133m； 2) F1断层通过，推测断层的宽度 0.5 ~3.0m，其影响范围约 10 ~20m，与坝轴线交角约 88.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约5.5~8.2m，弱风化上带的埋深左岸大于 30m；	下坝址略优	建筑物布置型式	1) 两坝址工程布置型式基本相同，主要由大坝、取水建筑物成。 2) 上坝址坝长、最大坝高都大于下坝址		下坝址略优
坝址项目	上坝址（茶园）	下坝址（望冲）	结论															
工程效益	1) 防洪效益：两坝址相距仅 0.4km，河道开阔，无支流汇入，防洪库容设置相当，对下游防洪效益基本一致； 2) 灌溉及供水效益：两坝址灌溉范围相同，供水对象相同，库区径流来水量均能满足相应保证率要求，灌溉及供水效益相当。		基本相当															
地形地质条件	1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 166m； 2) F1 断层通过，推测断层的宽度 0.5~3.0m，其影响范围约 10~20m，与坝轴线交角约 65.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约 11.0~15.5m，弱风化上带的埋深大于 30m；	1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 133m； 2) F1断层通过，推测断层的宽度 0.5 ~3.0m，其影响范围约 10 ~20m，与坝轴线交角约 88.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约5.5~8.2m，弱风化上带的埋深左岸大于 30m；	下坝址略优															
建筑物布置型式	1) 两坝址工程布置型式基本相同，主要由大坝、取水建筑物成。 2) 上坝址坝长、最大坝高都大于下坝址		下坝址略优															

	施工条件	1) 上坝址永久道路长度略长于下坝址。		下坝址略优
	建筑材料	1) 下坝址的运距相比上坝址远 0.4km		上坝址略优
	淹没及移民补偿	1) 上坝址正常蓄水位 106m 方案，凉亭水库工程建设征 地涉及 2 个县市、2 个乡镇、2 个行政村，征（用）土地总面积 611.86 亩（其中郎溪县 23.16 亩），其中：陆地面积 532.54 亩，水域面积 79.32 亩。 2) 建设征地移民安置补偿投资为 4887.66 万元。	1) 按下坝址正常蓄水位 103m 方案，凉亭水库工程建设征 地涉及 1 个县市、1 个乡镇、1 个行政村，征（用）土地总面积 608.01 亩，其中：陆地面积 524.25 亩，水域面积 83.77 亩。 2) 建设征地移民安置补偿投资为 4467.59 万元。	下坝址较优
	环境影响	两坝址自然环境类似，水库开发任务相同，主要建筑物型式相同，工程建设对植被、水质、水温等环境影响相似；		基本相当
	工程运行管理	水库承担防洪任务，需进行运行调度管理，但上坝址因水库淹没范围涉及宣城市郎溪县，水库工程管理调度可能存在行政区域协调问题。		下坝址优
	主体建筑工程投资	4037.91 万元	2774.24 万元	下坝址略优
	<p>两坝址在建筑物布置型式、环境影响、地质条件等方面基本相当；但下坝址在施工条件、建筑材料、工程投资等方面相对更优。</p> <p>经综合比较，上、下坝址均满足建库条件，下坝址更符合本工程的开发任务。因此，本阶段推荐采用下坝址，位于望冲上游约 300m 处。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>拟建凉亭水库工程位于安徽省广德市誓节镇七塔村西南侧，桐汭河左岸一级支流石鼓河上，属水阳江水系，地理位置 E119°5'40"~106°6'10"，N30°50'40"~30°50'10"；工程区交通较为便利，坝址距广德市城区约 46km，从广德市城区至工程区有高速 G318、县道 X018、X036 及乡道 027 相通，广德市沿高速 G318 或县道 X018 到誓节镇，转县道 X036 至七塔村，转乡道 027 及村村通公路至坝址区。七塔村政府约 5km，距离誓节镇政府约 22km。凉亭水库是一座以防洪、灌溉兼供水、水景观等综合利用功能的工程。</p>		
项目组成及规模	<p>1、项目组成</p> <p>凉亭水库工程由主体工程、辅助工程、建设征地与移民安置、水土保持与环境保护工程等四部分组成。</p>		
	<p>表 2-1 凉亭水库工程项目组成表</p>		
	工程项目	具体内容	
	主体工程	挡水建筑物	堆石混凝土重力坝最低建基面高程 75.50m，坝顶高程 107.80m，坝顶宽 5.00m，坝轴线长 200.00m，最大坝高 32.30m，下游坝坡 1: 0.7。
		泄水建筑物	溢流坝段长 20.00m，桩号为坝横 0+060.00~坝横 0+080.00，共一孔，表孔宽度 7.5m，为开敞式有闸门控制型式，堰顶高程 102.00m，WES 实用堰，堰上设置一扇检修钢闸门和一扇工作钢闸门，堰顶设置交通桥与非溢流坝段相连接，边墩厚度 1.5m。
		取水兼放空建筑物	<p>灌溉设计引用流量 $0.372\text{m}^3/\text{s}$，取水建筑物布置于大坝右岸 3#非溢流坝（坝横 0+040.00~坝横 0+060.00），取水口采用塔式 C25 钢筋混凝土分层取水结构，利用钢管取水，共设置三层取水，取水口高程分别为 98.30m、93.70m、89.10m。各取水口顺水流方向设置拦污栅、检修阀门、工作阀门、跌水消能井，自下而上依次为底板、取水口、启闭机房。</p> <p>设计采用放空孔与下层输水孔合并布设，在坝体内共用一根 DN600 的钢管引出至坝后分流，即可满足放空与输水设计要求。放空与取水管布置于右岸非溢流坝段，桩号坝横 0+054.00，坝内取水管中心高程 86.10m。</p>
	辅助工程	交通道路	<p>1#公路（右岸上坝永久道路）：新建永久道路，至大坝左岸坝肩与县道水泥公路道路结合，为上坝永久道路，道路总长 1.5m，其中新建 0.5km，改建 1.0km，最终道路宽度为 6.0m，C25 混凝土路面。</p> <p>2#公路：改建现有道路，位于大坝左岸上游，总长 2.0km，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，用于大坝前期石料运输道路。</p> <p>3#公路：新建道路，位于大坝左岸上游，与 2#公路连接，总长 0.2km，同时修建跨河桥梁一座，桥长 10m，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，用于大坝前期上游基坑道路及后期右岸取水建筑物施工。</p> <p>4#公路：改建道路，位于大坝下游右岸，总长 0.5km，道路宽</p>

			<p>度为 3.5m，泥结碎石路面，主要为生产设施道路。</p> <p>5#公路：新建临时道路，4#公路及下游围堰连接，位于大坝下游，总长 0.1km，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，主要用于前期基坑施工道路。</p> <p>6#公路：新建临时道路，与改建后 4#公路连接，总长 0.5km，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，为右岸坝肩开挖及建筑施工道路。</p>
		碎石加工系统	天然骨料加工厂布置于坝区右岸下游 0.5km 处，距离料场开采区 2.5km 处，筛分楼和成品料堆场地面高程 88.00m。该系统由中细碎车间、筛分车间等组成，生产出来的成品一部分用作大坝堆料，另一部分运往拌和站所在成品堆料场，作为混凝土骨料。
		砼拌合系统	拌和站的配套设施有水泥仓库、供水水箱及添加剂储料仓等，拟配套布置 2 座 50t 的散装水泥立罐、1 座 50t 其它胶凝材料罐，并配置 50t 的袋装水泥及其它胶凝材料仓库 1 座。
		施工辅助企业及设施	钢筋加工厂、模板加工保养厂、机械修配保养场、综合仓库和生活区等。除生活区单独布置外，其它施工辅助设施采取集中布置的方式，主要布置在下游进场公路边的场地上
		弃渣场	上游右岸冲沟处设置一处，占地面积 7600m ²
		临时堆料场	上下游临时堆料区，占地面积 3900m ²
		办公、生产及生活用房	租用民房
	建设征地与移民安置	水库淹没	建设及影响范围内涉及搬迁人口 32 户 144 人，拆迁主房 3470.75m ² ；涉及的专项设施包括电信电缆 871m，乡道 1253m，桥梁 4 座
		施工占地	建设征（用）地总面积中，永久征（用）地面积 566.39 亩，临时占（用）地面积 41.62 亩。
		移民安置	生产安置 15 人，搬迁安置 146 人
	水土保持与环境保护工程	水环境保护工程	施工期水环境保护工程包括含油废水处理设施、基坑废水处理设施、生活污水处理设施，运营期水环境保护工程包括管理站生活污水处理设施、生态流量下泄并安装生态流量在线监测系统；运行期，在管理房北侧设置危废暂存间 1 座，占地面积 10m ³
		环境空气保护工程	砂石加工系统粉尘配套袋式除尘器处理达标后经过一根 15 米高排气筒高空排放，混凝土拌合系统粉尘配套袋式除尘器处理达标后经过一根 15 米高排气筒高空排放，水泥仓等筒仓仓顶设置除尘器，处理后排放；建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备等措施；
		声环境保护工程	优化施工设备、交通噪声控制、对开挖施工面采取遮盖和拦挡降噪措施，加强施工管理，文明施工；
		陆生生态保护工程	工程占地区表层土进行剥离和收集，及时植被恢复、提高施工人员的保护意识；
		水土保持工程	工程措施、植物措施、临时措施；工程措施主要为修建挡渣场、排水渠，植物措施主要为栽植乔、灌、草等，并结合地形条件栽植绿化；施工前对工程占地区表层土进行剥离和收集，并采用编织袋装土挡护，作为临时占地区的迹地恢复用土

2、建设任务与规模

凉亭水库位于广德县桐汭河支流石鼓河上，是一座以防洪、灌溉为主同时兼顾供水、水景观等综合利用功能的小（1）型水库。凉亭水库正常蓄水位 103.00m，总库容 310 万 m³，兴利库容 184 万 m³，防洪库容 47 万 m³，水库多年供水总量为 278.50 万 m³，灌溉供水量为 96.50 万 m³，农村生活用水量为 182.00 万 m³。设计灌溉流量 0.372m³/s，设计供水流量 0.153m³/s，供水人口约 2.57 万人。

3、工程规模及主要工程参数

凉亭水库工程位于水阳江水系桐汭河支流石鼓河上，坝址位于安徽省广德市誓节镇七塔村望冲上游约 300m 处，距誓节镇约 22km。该水库是一座以防洪、灌溉为主兼顾供水、水景观等综合利用功能的小（1）型水库，水库控制流域面积 11.6km²，总库容 310 万 m³，防洪库容 47 万 m³，兴利库容 184 万 m³，水库多年供水总量为 278.50 万 m³，灌溉供水量为 96.50 万 m³，农村生活用水量为 182.00 万 m³。水库正常蓄水位 103.00m（85 国家基准高程，下同），设计洪水位 104.92m，校核洪水位 106.53m。

工程主要建筑物包括大坝（C15 堆石混凝土重力坝，混凝土重力坝段内设溢流表孔、灌溉供水孔等）及取水建筑物等，次要建筑物主要包括上坝公路等，临时建筑物包括导流明渠及大坝上、下游围堰等。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）及《防洪标准》（GB50201-2014）规定，工程等别为Ⅳ等，永久性主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时建筑物级别为 5 级。主要建筑物防洪标准为：30 年一遇洪水设计，200 年一遇洪水校核；泄洪建筑物消能防冲采用 20 年一遇洪水设计。

表 2-2 凉亭水库工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	流域面积			
	坝址以上面积	km ²	11.60	
2	利用的水文系列年限	年	47	1972 ~2019
3	气象			
	多年平均气温	℃	15.40	
	多年平均降雨量	mm	1424	

	4	坝址代表性流量			
		多年平均径流深	mm	625.5	
		多年平均径流量	万 m ³	726	
		多年平均流量	m ³ /s	0.23	
		设计洪峰流量	m ³ /s	126.90	
		校核洪峰流量	m ³ /s	241.40	
		施工导流洪峰流量（11-4 月）	m ³ /s	18.90	P=20%
		施工度汛洪峰流量（全年）	m ³ /s	70.60	P=10%
	序号	名称	单位	数量	备注
	5	洪量			
		设计洪水量	万 m ³	225.0	P=3.33%
		校核洪水量	万 m ³	395.1	P=0.5%
	6	泥沙			
		多年平均年输沙量	万 t	2452	
		多年平均悬移质输沙量	t	409	
		多年平均输沙模数	t/km ²	176.1	
	二	水库			
	1	水库水位			
		校核洪水位	m	106.53	P=0.5%（重力坝方案）
		设计洪水位	m	104.92	P=3.33%（重力坝方案）
		防洪高水位	m	104.65	P=10%（重力坝方案）
		防洪限制水位	m	103.00	
		正常蓄水位	m	103.00	
		死水位	m	91.00	
	2	正常蓄水位时水库面积	km ²	0.265	
	3	回水长度	m	2259	
	4	水库库容			
		总库容	万 m ³	310.00	
		正常蓄水位以下库容	万 m ³	201.00	
		防洪库容	万 m ³	47.00	
		兴利库容	万 m ³	184.00	
		死库容	万 m ³	17.00	
	5	库容系数	%	25.3	

6	调节特性		年调节	
三	下泄流量及相应下游水位			
1	防洪高水位洪水位时最大泄量	m ³ /s	44.70	
	相应下游水位	m	82.34	
	设计洪水位时最大泄量	m ³ /s	71.30	
	相应下游水位	m	82.51	
	校核洪水位时最大泄量	m ³ /s	138.00	
序号	名称	单位	数量	备注
	相应下游水位	m	82.93	
四	工程效益			
1	设计指标			
	受益行政区域		誓节镇七塔、石鼓、坞沙及苏村等	
	设计基准年	年	2019	
	规划水平年	年	2035	
2	防洪效益			
	保护面积	亩	5573.00	
	保护人口	人	15000	
3	灌溉效益			
	设计灌溉面积	亩	2830	
	灌溉保证率	%	80.00	
	设计灌水率	m ³ /s/万亩	0.687	
	灌溉流量	m ³ /s	0.372	
4	供水效益			
	供水人口	人	25727	
	供水规模	t/d	5000	
	供水保障率	%	95.00	
	供水流量	m ³ /s	0.153	
5	生态流量	m ³ /s	0.023	
五	淹没损失及工程永久占地			
1	淹没土地	亩	608.01	
2	迁移人口	人	32 户 144 人	
3	淹没区房屋	m ²	3470.75	
4	枢纽工程永久征地	亩	566.39	

	六	主要建筑物及设备			
	1	挡水建筑型式（大坝）		C15 堆石混凝土重力坝	
		坝基特性		志留系中志留统的太平群（S2tp）石英砂岩	
		地震基本烈度	度	VI	
		坝顶高程	m	107.80	
		建基面高程	m	75.50 ~ 99.10	
	序号	名称	单位	数量	备注
		最大坝高	m	32.30	
		坡比		上游 1：0，下游 1：0.7	
		坝顶宽度	m	5.00	
	2	泄水建筑物型式		溢流表孔	WES 实用堰
		堰顶高程	m	102.00	
		溢流堰净宽	m	7.50	
		设计泄洪流量	m ³ /s	71.30	
		校核泄洪流量	m ³ /s	138.00	
		消能方式		底流消能	
		消力池长度	m	25.00	
	3	取水建筑物			
		设计取水流量	m ³ /s	0.548	
		取水方式		塔式分层取 水	DN600 管道
	七	施工			
	1	主要工程数量			
		土石方开挖	万 m ³	4.18	
		混凝土（含坝体）	万 m ³	4.04	
		钢筋制作安装	t	379.93	
		帷幕灌浆	m	4643.13	
		固结灌浆	m	3607.55	
	2	主要建筑材料			
		水泥	t	7024	
		钢材	t	419.56	
	3	所需劳动力			
		总工时	万时	57.23	
		高峰工人数	人	120	

	4	施工临时房屋	m ²	2590.00	
	5	对外交通-公路			
		距离	km	22.00	誓节镇
	6	导流方案		分期导流	
		导流流量 (P=20%)	m ³ /s	18.90	
	序号	名称	单位	数量	备注
		挡水建筑物		混凝土围堰	
		泄水建筑物型式		原河床、导流明渠、导流底孔	
	7	施工临时占地	亩	41.62	
	8	施工期限			
		工程准备期	月	4	
		主体工程施工期	月	11	
		总工期	月	16	
	八	经济指标			
	1	静态总投资	万元	10773.65	
	2	工程部分总投资	万元	6050.80	
		建筑工程	万元	3552.58	
		机电设备及安装工程	万元	164.96	
		金属结构设备及安装工程	万元	103.29	
		临时工程	万元	604.47	
		独立费用	万元	1075.42	
		基本预备费	万元	550.07	
	3	征地移民补偿费	万元	4467.59	
	4	环境保护费	万元	68.03	
	5	水土保持费	万元	187.23	
	6	综合利用经济指标			
		经济内部收益率	%	7.38	
		经济净现值		1909	
		经济费用比		1.16	
		单方库容投资	元/m ³	34.80	
		单方供水量投资	元/m ³	38.74	
	6、建设征地与移民安置				

1、建设征地

凉亭水库工程建设征地涉及广德市誓节镇七塔村，征（用）土地总面积 608.01 亩，其中：陆地面积 524.25 亩，水域面积 83.77 亩。建设征（用）地总面积中，永久征（用）地面积 566.39 亩，临时占（用）地面积 41.62 亩。

表 2-3 凉亭水库永久占用实物指标汇总表

编号	项目	单位	水库淹没影响区	枢纽工程建设区		合计		总计	备注
				永久	临时	永久	临时		
一	建设征地总面积	亩	480.88	85.50	41.62	566.39	41.62	608.01	
1	陆地	亩	401.57	81.05	41.62	482.62	41.62	524.25	
2	水域	亩	79.31	4.45		83.77		83.77	
二	行政区划								
1	乡（镇）	个	1	1	1	1	1	1	
2	村委会	个	1	1	1	1	1	1	
3	小组	个	1	1	1	1	1	1	
	人口	人	144					144	
三	农村部分								
(一)	土地	亩	480.88	85.50	41.62	566.39	41.62	608.01	
1	耕地	亩	26.76		4.68	26.76	4.68	31.44	
	旱地	亩	21.39			21.39		21.39	
	水田	亩	5.37		4.68	5.37	4.68	10.05	
2	林地	亩	311.79	81.05	36.94	392.84	36.94	429.78	
	有林地	亩	198.95	45.56	16.83	244.51	16.83	261.34	
	竹林	亩	112.84	35.49	20.11	148.32	20.11	168.44	
3	水域及水利设施用地	亩	79.31	4.45		83.77		83.77	
	河流水面	亩	79.31	4.45		83.77		83.77	
4	园地	亩	4.13			4.13		4.13	
	茶园	亩	3.66			3.66		3.66	
	其他园地	亩	0.47			0.47		0.47	
	菜园	亩	0.47			0.47		0.47	
5	草地	亩	51.65			51.65		51.65	
	其他草地	亩	51.65			51.65		51.65	
6	其他土地	亩	7.26			7.26		7.26	
	工地	亩	7.26			7.26		7.26	
(二)	房屋及附属设施								

1	主房		3470.75			3470.75	0.00	3470.75	
	框架结构	m ²	246.20			246.20		246.20	
	砖混结构	m ²	2429.18			2429.18		2429.18	
	砖木结构	m ²	85.26			85.26		85.26	
	土木结构	m ²	710.11			710.11		710.11	
2	杂房	m ²	110.40			110.40		110.40	
	砖混结构	m ²	416.05			416.05		416.05	
3	晒坪	m ²	778.2			778.20		778.20	
4	堆货棚	m ²	116.90			116.90		116.90	
	简易结构	m ²	116.90			116.90		116.90	
5	畜圈	m ²	44.90			44.90		44.90	
6	水井	眼	10			10		10	
7	厕所	座	22			22		22	
8	沼气池	m ²	26.70			26.70		26.70	
9	水池	个	11			11		11	
(三)	坟墓								
1	有碑	座	2			2		2	
2	无碑	座	27			27		27	
四	专业项目								
(一)	电信设施								
	电缆	m	871			871		871	
(二)	交通设施								
	乡道	m	1253			1253		1253	
1	木桥	座	1			1		1	总长6m
2	板桥	座	3			3		3	总长17m

2、移民安置

建设及影响范围内涉及搬迁人口 32 户 144 人，拆迁主房 3470.75m²；涉及的专项设施包括电信电缆 871m，乡道 1253m，桥梁 4 座。

7、工程运行

凉亭水库（推荐坝址）正常蓄水位 103.0m，相应库容 201 万 m³；死水位 91.0m，相应库容 17 万 m³；防洪限制水位 103.00m，防洪高水位 104.65m，防洪库容 47 万 m³；设计洪水位 104.92m，校核洪水位 106.53m，水库总库容 310.0 万 m³，库容系数 25.3%，具有年调节性能。工程开发任务为防洪、灌溉兼供水及水

	<p>景观。</p> <p>凉亭水库的调度原则为：主汛期 6 月上旬～9 月底控制兴利水位不超过防洪限制水位，10 月初水库开始蓄水，在满足灌溉和农村生活供水的前提下，可逐步蓄水，一般情况下，可蓄至正常蓄水位；当遭遇较枯年份时，为满足灌溉和农村生活供水的要求，水库逐步降低水位，正常情况下控制库水位不低于死水位。</p> <p>根据凉亭水库工程开发任务主次关系、按上述调度原则协调各部门的关系，并在确保工程安全的前提下，拟定水库运行方式。</p> <p>（1）水库防洪运行方式</p> <p>主汛期水库运用贯彻兴利服从防洪的调度原则，库水位不因兴利（灌溉、供水）要求超过防洪限制水位。若库水位低于 103.00m，水库按汛期防洪限制水位运行；库水位达到 103.00m 并预报继续上涨时，水库按照生态流量进行下泄，控制水库水位不超过防洪高水位；当水库水位达到防洪高水位时，水库按“敞泄”方式运行，以确保大坝防洪安全。</p> <p>（2）水库兴利运行方式</p> <p>蓄供水期水库运用贯彻灌溉为主兼顾供水的原则。10 月 1 日水库开始蓄水，蓄水运用中根据灌溉和供水不同保证率的要求，优先满足灌溉和生态基流需求，然后满足农村生活用水需求，余水充蓄水库，直至蓄水至正常蓄水位 103.00m。</p> <p>正常情况下，水库按需水过程供水，当来水大于供水，水库蓄水，库水位上升，主汛期水库水位达到防洪限制水位或非主汛期水库水位达到正常蓄水位时，水库开闸按防洪运用方式运行；当来水小于供水，则动用水库库容，库水位下降，当库水位降落至死水位时，灌溉、供水遭到破坏。</p> <p>3、工程管理</p> <p>依据《水库工程管理设计规范》（SL106-2017）规定，凉亭水库总库容 310 万 m³，最大坝高 32.30m，水库主管部门等级为县级以上。凉亭水库由广德市水利局管理，全面负责水库的水量调度，协调用水关系，枢纽工程运行管理和维护，按照合同供水，并代表广德市政府行使管理职责。初步确定凉亭水库工程管理所人员编制定数 7 人。</p>
总 平 面 及	<p>一、施工布置及施工进度</p> <p>本工程施工区相对较集中，拟在坝区、库区共 2 处设施工区，管理房与大坝</p>

现场布置	<p>工区一起。施工工厂设施、料场等施工场地均布置于库区内，施工期生活建筑、仓库布置、弃渣场等在库区外。施工工厂设施布置有砂石生产系统、混凝土拌和系统、料场、机械修理厂、钢筋及木材加工厂、施工营地、仓库等。</p> <p>1、交通道路：</p> <p>对外交通：根据现有交通条件，对外交通宜以公路为主。本工程外来材料主要是水泥、粉煤灰、钢筋、钢材、炸药、油料、木材等。工程所需水泥、钢材、炸药等可从广德市采购；油料可从七塔村采购。坝址距离誓节镇 22km，距离广德市约 46km，广德市有 G50→X036→027 乡道至坝址区，全程约 46km。</p> <p>场内交通：1#公路（右岸上坝永久道路）：新建永久道路，至大坝左岸坝肩与县道水泥公路道路结合，为上坝永久道路，道路总长 1.5m，其中新建 0.5km，改建 1.0km，最终道路宽度为 6.0m，C25 混凝土路面。</p> <p>2#公路：改建现有道路，位于大坝左岸上游，总长 2.0km，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，用于大坝前期石料运输道路。</p> <p>3#公路：新建道路，位于大坝左岸上游，与 2#公路连接，总长 0.2km，同时修建跨河桥梁一座，桥长 10m，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，用于大坝前期上游基坑道路及后期右岸取水建筑物施工。</p> <p>4#公路：改建道路，位于大坝下游右岸，总长 0.5km，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，主要为生产设施道路。</p> <p>5#公路：新建临时道路，4#公路及下游围堰连接，位于大坝下游，总长 0.1km，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，主要用于前期基坑施工道路。</p> <p>6#公路：新建临时道路，与改建后 4#公路连接，总长 0.5km，道路宽度为 3.5m，泥结碎石路面，为右岸坝肩开挖及建筑施工道路。</p> <p>2、砼拌和系统和碎石加工系统</p> <p>砼拌和系统：据施工总进度，混凝土最高月平均浇筑强度约 $7320\text{m}^3/\text{月}$（石料含量约 55%），考虑月不均匀系数 1.5，日不均匀系数 1.3，每月工作 25 天计，每天工作按 10 小时计，小时浇筑强度为 $25.7\text{m}^3/\text{h}$。选用 HZS35 型混凝土搅拌机，理论生产率 $35\text{m}^3/\text{h}$，可满足各阶段混凝土施工强度要求。</p> <p>拌和站的配套设施有水泥仓库、供水水箱及添加剂储料仓等，拟配套布置 2 座 50t 的散装水泥立罐、1 座 50t 其它胶凝材料罐，并配置 50t 的袋装水泥及其它</p>
------	--

胶凝材料仓库 1 座。为保证混凝土的生产质量，拌和站应设置试验室、值班室等，负责混凝土生产过程中的质量检验。

碎石加工系统：本工程为 C15 堆石混凝土重力坝（自密实），主体工程施工所需的砂石料包括混凝土骨料、块石料等，总量约 11.1 万 m^3 。根据拟定的施工进度安排，高峰时段混凝土月平均浇筑强度约 0.7 万 m^3 （混凝土方量 3.5 万 m^3 ）。因此要求高峰期加工厂的月处理能力约 1.6 万 t，按每月 25 天，每天二班（8 小时一班）作业考虑，计算的小时加工能力为 40t/h，实际生产能力按 50t/h 设计。

该系统由中细碎车间、筛分车间等组成，生产出来的成品一部分用作大坝堆料，另一部分运往拌和站所在成品堆料场，作为混凝土骨料。

天然骨料加工厂布置于坝区右岸下游 0.5km 处，距离料场开采区 2.5km 处，筛分楼和成品料堆场地面高程 88.00m。

3、综合加工厂

（1）钢筋、模板加工保养场

枢纽工程钢筋（材）总用量约 358t，高峰施工期钢筋加工场的加工能力为 5t/班。

模板加工保养场主要加工异型模板及定型模板的加工、保养。异型模板一般采用木模板。

（2）机械修配及其它加工系统

受场地条件的限制，且本工程规模不是很大，工期亦不长，因此，现场可不设置机械大型维修设施（大型维修可到誓节镇或广德市修理），但现场应具有一般修配保养的能力。

（3）临时仓库

除水泥仓库外，施工临时仓库主要有机电物质仓库等，建筑面积 80 m^2 ，距场区 0.5km。因现场距离七塔村加油站较近，现场不设置油库，拟配备油罐车 2 个。

二、枢纽布置及主要建筑物

凉亭水库工程枢纽建筑物包括埋石混凝土重力坝，坝身泄洪系统组成。枢纽区具体布置见附图。

1、挡水建筑物

非溢流坝段的基本断面呈三角形，顶点位于校核洪水位附近，经分析计算，最终拟定坝体基本断面的参数为：上游为铅直面坝坡；下游坝坡 1：0.7，折坡点高程为 99.40m。

堆石混凝土重力坝最低建基面高程 75.50m，坝顶高程 107.80m，坝顶宽 5.00m，坝轴线长 200.00m，最大坝高 32.30m，下游坝坡 1：0.7。大坝由右岸至左岸共分为 10 个坝段，防渗面板分 10 块，并与坝体横缝协调一致。

1) 非溢流坝段

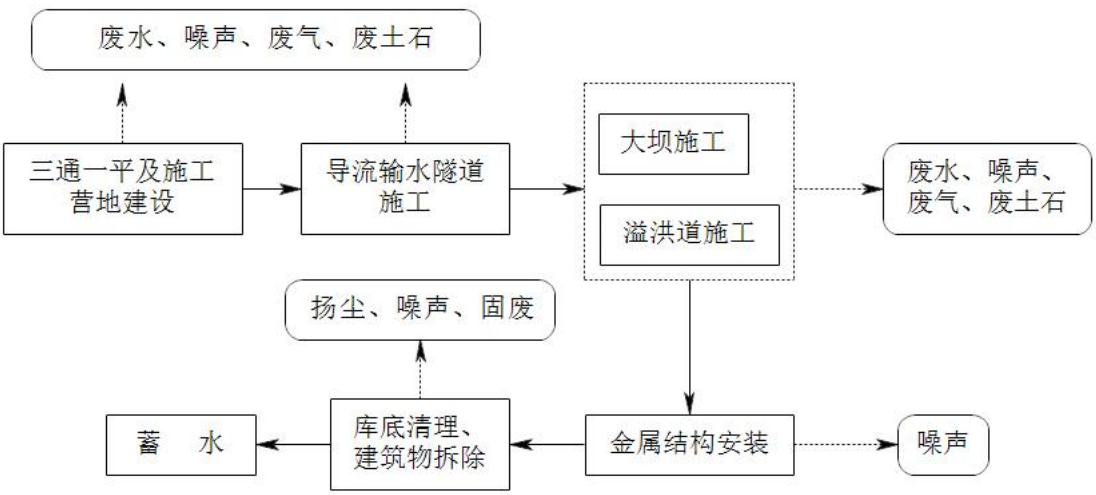
非溢流坝段上游坝面设置 1.0m 厚 C25 钢筋混凝土防渗面板，面板与堆石体采用 $\phi 16$ 锚筋连接，坝体内部为 C15 堆石混凝土（自密实），坝体底部设置 C25 混凝土基础垫层，上游坝踵处厚度为 1.5m，下游坝趾处厚度为 1.2m。坝顶设有 0.6m 厚的 C25 混凝土路面，坝顶上、下游设置 1.2m 高的栏杆。为便于坝顶排水，设 2%横坡倾向下游。为满足灌溉兼供水、放空及生态放水的需求，在右岸非溢流坝段（横坝 0+054.00）布置取水建筑物。

2) 溢流坝段结构

溢流坝段长 20m（横坝 0+060.00～横坝 0+080.00），共 1 孔，为开敞式有闸门控制型式，堰面曲线为 WES 型幂曲线，上游侧设置检修闸门和工作闸门，堰顶高程 102.00m，两侧边墩厚 1.5m，溢流表孔总净宽 7.5m。上游堰面布置 1.0m 厚 C25 钢筋混凝土防渗面板，下游溢流堰面布置 1.0m 厚 C30 防冲耐磨钢筋混凝土，坝体内部为 C15 堆石混凝土。下游反弧段半径 3.0m，溢流坝段两侧导墙厚 1.50m，墙高 2.50m。坝顶交通桥为 C30 预制空心板，坝顶上、下游设置 1.2m 高的栏杆。为便于坝顶排水，设 2%横坡倾向下游。消能方式采用底流消能，池长 25m，池深 2.5m，底板厚度 1.5m。

2、泄水建筑物

溢流坝段长 20.00m，桩号为坝横 0+060.00～坝横 0+080.00，共一孔，表孔宽度 7.5m，为开敞式有闸门控制型式，堰顶高程 102.00m，WES 实用堰，堰上设置一扇检修钢闸门和一扇工作钢闸门，堰顶设置交通桥与非溢流坝段相连接，边墩厚度 1.5m。上游堰面布置 1.0m 厚 C25 钢筋混凝土防渗面板，下游溢流堰面布置 1.0m 厚 C30 防冲耐磨钢筋混凝土，坝体内部为 C15 堆石混凝土（自密实）。下游直线段的坡比 1：0.7，与 WES 型幂曲线相切；下游反弧段反弧半径

	<p>3.0m。溢流坝段两侧导墙厚 1.5m，墙高 3.0m，导墙坡比 1：0.7。水库设计洪水标准按 30 年一遇洪水设计，设计洪峰流量 126.9m³/s，下泄流量 71.3m³/s，下游水位 82.51m；校核洪水标准按 200 年一遇洪水设计，设计洪峰流量 241.40m³/s，下泄流量 138.00m³/s，下游水位 82.93m。</p> <p>3、取水建筑物</p> <p>凉亭水库工程的灌区分布于水库下游石鼓河两岸，灌溉设计引用流量 0.372m³/s，取水建筑物布置于大坝右岸 3#非溢流坝段（坝横 0+040.00～坝横 0+060.00），取水口采用塔式 C25 钢筋混凝土分层取水结构，利用钢管取水，共设置三层取水，取水口高程分别为 98.30m、93.70m、89.10m。各取水口顺水流方向设置拦污栅、检修阀门、工作阀门、跌水消能井，自下而上依次为底板、取水口、启闭机房，建筑物结构图见相关设计图纸。</p> <p>塔式取水结构后接坝内取水管将水引向下游，参考类似工程经验，为减少坝体孔洞数量，本阶段设计采用放空孔与下层输水孔合并布设，在坝体内共用一根 DN600 的钢管引出至坝后分流，即可满足放空与输水设计要求。放空与取水管布置于右岸非溢流坝段，桩号坝横 0+054.00，坝内取水管中心高程 86.10m。</p>
施工方案	<p>1、施工期施工工艺</p> <p>本工程施工工艺流程及主要污染物产物节点见图 2-1。</p>  <pre>graph LR A[三通一平及施工营地建设] --> B[导流输水隧道施工] B --> C[大坝施工] B --> D[溢洪道施工] C --> E[金属结构安装] D --> E E --> F[库底清理、建筑物拆除] F --> G[蓄水] A -.-> A1[废水、噪声、废气、废土石] B -.-> B1[扬尘、噪声、固废] C -.-> C1[废水、噪声、废气、废土石] E -.-> E1[噪声]</pre> <p>图 2-1 水库工程施工工序及污染影响流程图</p> <p>工程施工前应进行施工前期准备工作，包括筹建期及准备期。工程筹建期主要包括征地、移民等工作，完成输电线路架设、对外新建改建道路、连接两岸的交通桥，施工供水系统和通信系统等工作。</p>

	<p>工程准备期主要完成场内交通干线公路、混凝土拌和系统及相应的场内平整、临建房屋、场内供电系统等工作。</p> <p>主体工程 and 辅助工程占地直接破坏植被、占用耕地，造成移民安置，增加水土流；在工程施工过程中，由于砂石加工系统、混凝土拌和系统运行，以及料场开挖、渣场堆渣、机械维护和交通道路等，将产生土石弃渣，废水、粉尘及扬尘、噪声，影响施工作业区的环境现状，同时，施工人员进驻和集中生活，也将产生生活垃圾和生活污水，增加人群交叉传染疾病的机率；枢纽建筑物建设过程中，由于基坑和坝肩开挖、辅助工程建设和混凝土浇筑等，也将造成植被破坏和产生土石弃渣、废水，并且造成水土流失；施工过程中所有的建筑材料和土石弃渣均采用公路运输，也将产生交通扬尘和废气，以及交通噪声等，影响交通沿线的环境质量。</p> <p>凉亭水库运行期，水库蓄水将淹没正常蓄水位以下的耕地和植被，增加水域面积和改善水生生物栖息环境；在水库供水过程中，泵站运行产生噪声，水库实施生活供水和农田灌溉，增加区域供水能力、促进经济发展，同时改变水资源配置和水文情势，增加退水量；本工程设置管理人员 6 名，日常生活将产生少量生活垃圾和生活污水，需要采取相应的处理措施。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 主体功能区规划情况</p> <p>根据 2018 年发布的《宣城市主体功能区规划》，提出了按照重点开发、限制开发和禁止开发三类主体功能区，构建中心城区（宣州）综合功能提升区、宁郎广产业发展优先区、泾旌绩生态保育重点区、宣郎广宁智创走廊、宣泾旌绩文旅走廊“三区两廊”的战略格局。</p> <p>1、空间发展格局</p> <p>（1）新型城镇化发展战略格局</p> <p>形成中心带动，均衡发展模式。构建“四级”市域城镇体系，即一级城镇、二级城镇、三级城镇、四级城镇四个层级城镇体系。</p> <p>一级城镇 1 个，即宣城市区，城市规划区包括中心城区以及天湖街道、金坝街道、向阳街道，孙埠镇、古泉镇，养贤乡和五星乡。这是皖苏浙省际交汇区域中心城市的核心区、先进制造业和现代服务业的集聚区，承担全市以及皖苏浙省际交汇区域重要的综合服务中心功能，在全市城镇化格局中起到重要的带动和辐射作用。</p> <p>二级城镇 6 个，即宁国市区、广德县（市）城区、郎溪城区、泾县城区、绩溪城区、旌德城区，在六个方向上疏解宣城市区部分功能，促进县域产业集聚，人口集中，构建对外辐射的新支点。</p> <p>此外，还有三级城镇 25 个，即 25 个中心镇；四级城镇 50 个，其中建制镇（街道）30 个，乡 20 个。着重打造一批产业特色鲜明、生态环境优良、社会事业进步、功能设施完善的特色小镇。这是服务农村、统筹城乡的纽带，城镇体系的重要节点，就近吸纳农村剩余劳动力的重要场所。</p> <p>（2）新型工业化发展战略格局</p> <p>着力构建“凸显核心，聚焦主轴，壮大两翼”的工业化发展战略格局。</p> <p>凸显核心，即宣城经济技术开发区为主，包括宣城高新技术产业开发区在内的区域。着重发展新能源新材料、装备制造、医药食品、电子信息、精细化工等特色产业。支持企业转型升级发展，实现做大做强目标；开展重大项目招商，建设一批战略性新兴产业项目，率先实现新型工业化发展道路，</p>
--------	---

	<p>发挥对全市工业的辐射带动能力。</p> <p>聚焦主轴，即打造由宣城经济技术开发区和宁国经济技术开发区这两个国家级开发区相贯通的工业发展主轴带。充分发挥电力保障、生态环境和产业基础等优势，重点发展战略性新兴产业，加快壮大全省战略性新兴产业集聚发展基地。</p> <p>壮大两翼，即由郎溪、广德组成的东北翼，泾县、旌德和绩溪组成的西南翼。充分发挥郎溪、广德紧邻苏浙沪地理优势和产业基础，积极参与长三角地区产业分工合作，重点发展特种装备制造、智能装备制造、电子信息、汽车零部件、新能源、新材料、大健康、精细化工、生物科学等产业；统筹考虑泾县、旌德和绩溪的资源优势、环境承载能力与现有产业基础，重点发展电机泵阀、电气装备、食品加工、医药材料、健康养老和宣纸书画纸等产业。</p> <p>（3）农业发展战略格局</p> <p>以乡镇为基本单位，依托各自不同的农业发展资源禀赋，发展各具特色的农业产业，形成“点多多片”的农业发展战略格局。稳定水稻、小麦、油菜、棉花种植，扩大蔬菜播种面积，大力发展茶叶、水果、桑蚕、中药材、畜禽、渔业等产业。</p> <p>（4）生态安全战略格局</p> <p>重点考虑山体、河湖水系的环境改善和区域生态安全问题，构建“一屏、一核、两廊”的生态安全格局。</p> <p>“一屏”，指南部山区生态屏障。该区域是全市森林资源的集中分布区，全市的重点水源涵养和水土保持林区，是全市、全省乃至华东地区重要的生态屏障。</p> <p>“一核”，指南漪湖及其周边湿地、水系、植被和圩区组成的大湖泊湿地生态系统。该区域生态区位重要，生态功能突出，是辐射宣城市区和周边区域的生态绿核，是我市生态安全战略格局的重点区。</p> <p>“两廊”，指青弋江、水阳江两条河流串联的众多河、湖及林带所构成的清水生态廊道。该区域是通向长江黄金水道的重要通道，也是全市重要的水源涵养带和水土保持带。</p>
--	--

本项目位于广德市新杭镇属于农业发展区，本项目淹没区涉及农田 84 亩，对占用农田设施补偿，此外，项目建成后有利于下游农田灌溉，因此，本项目不影响该片区的现代农业发展格局。

3.2 生态功能区划情况

本项目选址区域位于广德市东北部，根据《安徽省生态功能区划》，项目选址区域属于“V2-2 皖东南生物多样性保护与水土保持生态功能区”，见图 3-2。

该生态功能区位于本亚区的东部，行政区划范围包括绩溪县大部、旌德县全部、泾县东南部、宣州区南端、宁国市大部及广德县大部分地区，东与浙江省交界，面积 6933.0km²。

该区地貌以低山为主，其次为中山、丘岗和盆地，西为黄山山脉，东为天目山脉。本区气候为亚热带季风性湿润气候，气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，春季气温回暖早，不稳定，春末夏初降水集中有洪涝，夏季有伏旱，秋季降温快，常有秋绵雨。年平均气温 15.5℃左右，年平均降雨量 1400~1500mm 左右，蒸发量 1400mm，年平均无霜期 230 天左右，日照时数 1900~2000 小时。

本区红壤为地带性土壤，其次是中性紫色土、潴育水稻土、粗骨土、石质土及黄壤等。本区农业耕作制度以一年两熟制为主，本区是安徽省毛竹、元竹、杉木及板栗、茶叶、油桐、蚕桑、中药材等的重要产区，农作物有水稻、小麦等。

本区自然资源条件优越，生物多样性丰富，水资源充沛，境内分布有板桥自然保护区、港口湾水库及号称华东第一洞的广德太极洞风景区。本区境内还分布多处历史与文化遗迹，也是徽文化重要组成区域，自然与文化景观十分丰富。综合起来看，本区在生物多样性保护、自然文化景观保护等方面服务功能重要性较高；全区酸雨敏感性为轻度敏感，个别地区为中度敏感，除东部地区，本功能区为土壤侵蚀中度敏感区。

因此，本项目建设过程中的将会造成新增水土流失，这会对该生态功能区造成一定的影响，但由于项目区域较小，影响是局部的、暂时的，通过合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失。

3.3 自然环境概况

3.3.1 地理位置

广德市位于安徽省东南部，苏浙皖三省八县（市）交界，北连江苏宜兴、溧阳；东临浙江长兴、安吉；南界宁国、宣城；西接郎溪。周边“两个半小时经济圈”有上海、杭州、南京、合肥等4个省会城市和16个大中发达城市，是安徽省唯一与苏浙两个沿海发达省份毗邻接壤的县份。

凉亭水库工程位于水阳江水系桐汭河支流石鼓河上，坝址位于安徽省广德市誓节镇七塔村望冲上游约300m处，距誓节镇约22km。

3.3.2 地形地貌

全县总土地面积2165km²，其中耕地面积47.73万亩。县域属黄山余脉和天目山余脉所环抱的丘陵地区，位于皖南山地与沿江平原的过渡带，黄山余脉自西向南入境，分别向东、西、北三方蜿蜒延伸；天目山余脉从东南插入，向北逶迤蛇行，其间层峦叠嶂，为皖、浙、苏的天然分界。全县地形大致可分为山区、丘陵区和平坝区，分别占比例约为50%、30%和20%。境内地形起伏较大，呈马鞍形，南北高中间低，最高海拔863.3m，海拔最低点14.0m。周围群峰环列，中部为坳陷盆地，地形起伏大。盆地四周依次为岗地、丘陵、低山所环绕。南部、东南部是高丘和海拔500~800m的中低山区。北部以丘陵为主，石灰岩质纯、层厚，发育了典型的亚热带地下喀斯特地貌。

工程区地层分属扬子地层区，皖南小区（简称南区）。出露基岩为奥陶系至白垩系地层，中间缺失二迭系、三叠系。第四系覆盖层从下更新统至全新统皆有出现。坝址所在河谷较宽，呈不对称“U”型谷；水库区岩层均为区域性隔水层，岩性封闭条件好，库区由于F1断层穿过，存在沿坝址区河床向下渗漏的可能。此外，从地质环境条件来看，凉亭水库不具备诱发构造型水库地震的地质环境，诱发浅表应力调整型水库地震的可能性小。

3.3.3 气候气象

本地区气候为典型的亚热带湿润季风气候，四季分明，气候温和，雨量适中。年平均气温15.4℃，历年最高气温41.0℃，历年最低气温为-18.0℃，无霜期平均250天，最短230天；多年平均降雨量1347.0mm，最大年降雨

量 1977.0mm，发生在 1954 年；最小年降雨量 776.0mm，发生在 1978 年。多年平均蒸发量为 1070.0mm。年平均雨日 132 天，最大风力 8 级左右，年平均日照 2162 小时。

工程所在水系属中亚热带湿润季风气候区，属黄山暴雨区边缘，气候温和，雨量丰沛，季风明显，年平均降雨量 1424mm，年平均气温为 15.4℃，年平均蒸发量为 1297.6mm，年平均相对湿度 80.0%，年平均日照数为 2162h，年平均最大风速约 13.4m/s。

3.3.4 水文特征

凉亭水库位于桐汭河左岸一级支流石鼓河上，属水阳江水系。石鼓河发源于郎溪县傅家老屋，自西向东与张家台进入广德市境内，转向东北至七塔村向东经石鼓村、坞沙村后于白口村汇入桐汭河。石鼓河全流域面积 63.5km²，主河道长 17.1km，河道平均比降 4.9‰，根据石鼓河 1:1 万地形图量算，凉亭水库坝址以上集雨面积 11.6km²，主河道长 5.86km，河道平均比降 16.38‰。

3.3.5 生态系统现状

本项目位于安徽省东南部，地势西南高东北低，地形复杂多样，大致可分为山地、丘陵、盆（谷）地、岗地、平原五大类型。项目所在区域属北温带向北亚热带的过渡区，是暖温带落叶阔叶林向北亚热带常绿阔叶林过渡地带。华东、华中和华北的植物区系在此交汇和渗透，植物区系复杂，植被类型丰富，常绿针叶林、落叶阔叶林以及针阔混合林兼具。

凉亭水库区域山林资源丰富，包括大面积的竹林地，常绿阔叶林及落叶林，此外还有山区河流、水库湿地生态系统及少量人工农田生态系统。在上述地形地貌、河流水系及人类活动的共同作用下，评价区主要生态系统类有山区林地生态系统、湿地生态系统和农田生态系统等。

各类生态系统现状及分布见表 3-1。

表 3-1 各类生态系统现状及分布

生态系统类型	分布特征
林地生态系统	林地生态系统是评价区较为典型的一类生态系统，广泛分布于评价区平原及丘陵山脊，植被以常绿阔叶林为主

湿地生态系统	评价区范围内的河流主要是石鼓河，此外还包括湿地以及水库水塘等
农田生态系统	农田生态系统主要分布于山间谷地，以旱田为主，主要种植经济蔬菜
<p>3.3.5.1 水生生态现状调查</p> <p>一、鱼类</p> <p>1、相关术语</p> <p>（1）稚鱼</p> <p>指完成了变态，仔鱼特征消失，成鱼表型特征已经基本形成，直到性成熟前的个体</p> <p>（2）成鱼</p> <p>指达到初次性成熟以后的个体。</p> <p>（3）鱼类</p> <p>此部分鱼类仅包括稚鱼和成鱼。</p> <p>（4）捕捞法</p> <p>利用合适的网具在雨季和旱季分别对选择的水域进行捕捞，调查记录鱼类的种类和数量并采样分析。</p> <p>（5）访谈（问）法</p> <p>通过对农户、当地科技人员、相关专家等知情人访问或座谈等形式填写设计好的访谈表来掌握物种的相关信息。</p> <p>（6）市场调查</p> <p>通过对当地水产市场的调查，了解鱼类种类、名称、来源等相关信息。</p> <p>2、调查原则</p> <p>（1）科学性原则</p> <p>调查样地和调查对象应具有代表性，能全面反映项目区域内鱼类物种多样性的整体概况。</p> <p>（2）可操作性原则</p> <p>调查应考虑所拥有的人力、资金等条件，充分利用现有资料和成果，立足现有调查设备和人员条件，应采用效率高、成本低的调查方法。</p> <p>（3）持续性原则</p> <p>调查工作能对水生生物多样性保护和管理起到指导及预警作用。调查对</p>	

	<p>象、方法、时间和频次一经确定，应长期保持不变。</p> <p>（4）保护性原则</p> <p>尽量采取非损伤性或损伤性小的调查取样方法。若要捕捉重点保护的水生野生动物进行取样或标志，必须获得相关主管部门的行政许可。</p> <p>（5）安全性原则</p> <p>鱼类的调查具有一定的野外工作特点，调查者应接受过相关的专业培训，调查过程中应做好安全防护措施。乘船作业期间，操作人员必须穿戴工作救生衣，禁止穿拖鞋作业；夜间作业，至少二人以上，其中至少有一人会游泳，禁止单人作业。</p> <p>3、调查指标和方法</p> <p>（1）调查指标</p> <p>①区域内鱼类种类组成和多样性；②重点保护、珍稀和濒危物种的种群数量、分布区域及长期变化；③特有种、优势种、常见种、外来种和入侵种；④生境状况和受威胁程度。</p> <p>（2）调查方法</p> <p>①历史资料收集与整理。收集区域内已有资料（发表和未发表的文献、馆藏标本等），结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。</p> <p>②渔获物统计法。统计所观测水体的小区各类渔具、渔法所捕捞的渔获物中的所有种类。</p> <p>③走访并调查法。走访渔民、码头、水产市场、餐馆等有当地鱼类交易或消费的地方，或者开展休闲垂钓的地方，购买鱼类标本，进行补充采样调查。</p> <p>④自行采集法。在河流沿岸带等区域等的断面和样点处进行自行采集，以抄网、撒网、地笼、饵钓、刺网等采样方法，收集鱼类样本。</p> <p>4、调查工具</p> <p>解剖剪、镊子、水桶、福尔马林溶液、乙醇、自封袋、标本瓶、解剖镜、电子秤、手抄网等渔具、流速仪、GPS 定位仪、深水温度计、透明度盘、多普勒剖面仪、水质分析仪、标签纸等</p>
--	---

5、调查时间和频次

鱼类物种资源调查的时间没有强制性规定，主要根据观测目标和观测对象确定观测时间和频次，尽量保持不同观测样点时间和条件的同步性。

6、鱼类调查结果

本次调查共收集到鱼类资源 23 种，分属 4 目 7 科（表 3-2）。从鱼类分类地位组成情况来看，该地区的鱼类以鲤形目鱼类绝对优势，为 2 科 17 种，占全部鱼类资源的 70.8%，其中鲤科鱼类 15 种，分别为鲤鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲫鱼、餐条、棒花鱼、高体鳊、中华鳊、麦穗鱼、白鲢、光唇鱼、马口鱼和宽鳍鱮，鳅科 2 种，为泥鳅和原樱口鳅。鲇形目占全部总数的 12.5%，鲇形目包括鲇科 1 种大口鲇，鲶科 2 种黄颡鱼和切尾拟鲶；鲈形目占全部鱼类总数的 12.5%，包含 2 科，塘鳢科 2 种黄黝鱼和沙塘鳢，鮡科 1 种为斑鳅；合鳃鱼目占全部总数的 4.2%，只有合鳃鱼科 1 种，为黄鳝。具体鱼类名录详见表 3-3。未见到国家重保护野生鱼类。

表 3-2 鱼类组成分析

目	科	种	百分比%
鲤形目	2	17	70.8
鲇形目	2	3	12.5
鲈形目	2	3	12.5
鮡形目	1	1	4.2

表 3-3 鱼类资源名录

目	科	种类	英文学名
鲤形目	鲤科	鲤鱼	<i>Cyprinus carpio</i>
		鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>
		餐条	<i>Hemiculter leuciscus</i>
		草鱼	<i>Ctenopharyngodon idella</i>
		青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
		鲢鱼	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
		鳙鱼	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>
		棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>
		高体鳊	<i>Rhodeus ocellatus</i>
		中华鳊	<i>Rhodeus sinensis</i>
		麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>
		白鲢	<i>Hemiculter leuciscus</i>
		光唇鱼	<i>Acrossocheilus fasciatus</i>
		马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>
		宽鳍鱮	<i>Zacco platypus</i>
	鳅科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
		原樱口鳅	<i>Vanmanenia stenosoma</i>
鲇形目	鲇科	大口鲇	<i>Silurus soldatovi meridionalis</i>
	鲶科	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>

		切尾拟鲮	<i>Pseudobagrus truncatus</i>
鲮形目	塘鳢科	黄黝鱼	<i>Hypseleotris swinhonis</i>
		沙塘鳢	<i>Odontobutis obscurus</i>
	鲚科	斑鳊	<i>Siniperca scherzer</i>
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳝	<i>Monoptreus albus</i>

二、浮游生物

1、相关术语

（1）浮游植物

水中营浮游生活的藻类，属于微藻类，广泛存在于河流、湖泊和海洋中。淡水水体中的浮游藻类主要包括蓝藻、绿藻、硅藻、裸藻、甲藻、金藻、黄藻和隐藻等。

（2）浮游动物

浮游动物是指悬浮于水中的异养型无脊椎动物和脊索动物幼体的总称，主要包括原生动物、轮虫、枝角类和桡足类。

2、调查原则

（1）科学性原则

调查水体和调查对象应具有代表性，能全面反映区域内浮游植物和浮游动物物种多样性的整体概况；应采用统一、标准化的调查方法，能反映浮游植物和浮游动物物种多样性的空间变化特点。

（2）可操作性原则

调查应考虑所拥有的人力、资金和后勤保障等条件，充分利用现有资料和成果，立足现有调查设备和人员条件，应采用效率高、成本低的调查方法。

（3）持续性原则

调查工作能对水生生物多样性保护和管理起到指导及预警作用。调查对象、方法、时间和频次一经确定，应长期保持不变。

（4）安全性原则

浮游植物和浮游动物的调查具有一定的野外工作特点，调查者应接受过相关的专业培训，调查过程中应做好安全防护措施。乘船作业期间，操作人员必须穿戴工作救生衣，禁止单人作业，至少二人以上，其中至少有一人会游泳。

(5) 方法适用性原则

根据调查水体的形态、大小、流量、深度等环境条件，选择相应的调查方法。

3、调查断面和样点设置

本次调查水域面积相对较小，本次调查依据相关技术指南中的要求，并结合项目区域根据评价区域水文特征，共选取了 4 个调查点位，分别位于水库的西北角、东北角、以及西南角以及水库中心。

4、调查指标和方法

(1) 调查指标

区域内浮游植物和浮游动物种类组成和多样性；重点环境指示物种的种群数量及长期变化；特有种、优势种、常见种。

(2) 调查方法

按照《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）、《环境监测技术规范》（国家环境保护总局，1986 年）、《水库渔业资源调查规范》（SL167-96）、《内陆水域渔业自然资源调查手册》、《淡水浮游生物研究方法》进行采样和检测。种类为流态和断面的累计值，密度为断面和流态的平均值。

历史资料收集与整理:收集区域内已有资料（发表和未发表的文献、馆藏标本等），结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。

①浮游植物

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则采集充分混合的 2000ml 水样（根据湖水泥沙含量、浮游植物数量等实际情况决定取样量，并采用泥沙分离的方法），加入鲁哥氏液固定，经过 48h 静置沉淀，浓缩至约 30ml，保存待检。一般同一断面的浮游植物与原生动物、轮虫共用一份定性、定量样品。在实验室进行浮游植物种类的鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析，浮游植物密度单位为 ind./L，生物量单位为 mg/L。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

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

式中：N-----一升水中浮游植物的数量（ind.L⁻¹）；

C_s-----计数框的面积（mm²）；

F_s-----视野面积（mm²）；

F_n-----每片计数过的视野数；

V-----一升水样经浓缩后的体积（ml）；

v-----计数框的容积（ml）；

P_n-----计数所得个数（ind.）。

浮游植物的定性样品采用国际标准的 25 号浮游生物网，在选定的采样点于水面下 0.5m 深处以每秒 20-30cm 的速度作“∞”形循环缓慢拖动，拖动时间至少 5 分钟，以此来定性采集浮游藻类。遇较大水体时，可把浮游生物网拴在船尾，以慢速拖拽，时间至少为 10 分钟。浮游动物定性样品的采集使用 13 号浮游生物网，方法同浮游植物定性样品采集方法。

②浮游动物

原生动物、轮虫与同断面的浮游植物共用一份定性、定量样品。枝角类和桡足类定性采集采用 13 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采集充分混合的 20L 水样用 25 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析，浮游动物密度单位为 ind./L，生物量单位为 mg/L。单位水体浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nV_1}{CV}$$

式中：N——每升水样中浮游动物的数量（ind./L）；

V₁——样品浓缩后的体积（ml）；

V——采样体积（L）；

C——计数样品体积（ml）；

n——计数所获得的个数（ind.）；

原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求得相应的体重。

<p>5、调查工具及鉴定工具书</p> <p>(1) 调查工具</p> <p>竖式采水器、25 号浮游生物网、具刻度玻璃采样瓶（1L）、具刻度塑料螺口样品瓶（100ml）、生物显微镜、目测微尺和台测微尺、浮游生物计数框（0.1ml）、5%鲁哥氏液、福尔马林固定液、酒精、硫代硫酸钠、饱和硫酸铜水溶液</p> <p>(2) 鉴定工具书</p> <p>胡鸿钧，魏印心.中国淡水藻类——系统、分类及生态[M].科学出版社，2006</p> <p>魏印心，施之新，饶钦止，等.中国淡水藻志[M].科学出版社，1998-2014</p> <p>周凤霞，陈剑虹.淡水微生物图谱[M].北京:化学工业出版社,2008.1</p> <p>6、浮游植物调查结果</p> <p>(1) 种类组成</p> <p>本次调查共鉴定出浮游植物49种，隶属于7门41属，种类组成见表3-4。其中硅藻门16种，绿藻门17种，蓝藻门9种，黄藻门3种，裸藻门2种，甲藻门1种，隐藻门1种。硅藻门占有所有藻类组成的32.65%，绿藻门占有所有藻类组成的34.70%，蓝藻门占有所有藻类组成的18.37%，裸藻门占有所有藻类组成的4.08%，黄藻门占有所有藻类组成的6.12%，隐藻门和甲藻门分别占有所有藻类组成的2.04%。</p> <p>表 3-4 调查水库浮游植物种类名录</p> <table><tr><th>种类 Species</th></tr><tr><td>硅藻门</td></tr><tr><td>花环小环藻 <i>Cyclotella operculata</i></td></tr><tr><td>湖沼圆筛藻 <i>Coscinodiscus lacustris</i></td></tr><tr><td>颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i></td></tr><tr><td>普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i></td></tr><tr><td>美丽星杆藻 <i>Asterionella formosa</i></td></tr><tr><td>短线脆杆藻 <i>Fragilaria brevistriata</i></td></tr><tr><td>钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i></td></tr><tr><td>系带舟形藻 <i>Navicula cincta</i></td></tr><tr><td>双头舟形藻 <i>Navicula dicephala</i></td></tr><tr><td>凸出舟形藻 <i>Navicula protracta</i></td></tr><tr><td>短小舟形藻 <i>Navicula exigua</i></td></tr><tr><td>放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i></td></tr><tr><td>卵圆双眉藻 <i>Amphora ovalis</i></td></tr><tr><td>近缘桥弯藻 <i>Cymbella affinis</i></td></tr></table>	种类 Species	硅藻门	花环小环藻 <i>Cyclotella operculata</i>	湖沼圆筛藻 <i>Coscinodiscus lacustris</i>	颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i>	普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>	美丽星杆藻 <i>Asterionella formosa</i>	短线脆杆藻 <i>Fragilaria brevistriata</i>	钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>	系带舟形藻 <i>Navicula cincta</i>	双头舟形藻 <i>Navicula dicephala</i>	凸出舟形藻 <i>Navicula protracta</i>	短小舟形藻 <i>Navicula exigua</i>	放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i>	卵圆双眉藻 <i>Amphora ovalis</i>	近缘桥弯藻 <i>Cymbella affinis</i>
种类 Species																
硅藻门																
花环小环藻 <i>Cyclotella operculata</i>																
湖沼圆筛藻 <i>Coscinodiscus lacustris</i>																
颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i>																
普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>																
美丽星杆藻 <i>Asterionella formosa</i>																
短线脆杆藻 <i>Fragilaria brevistriata</i>																
钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>																
系带舟形藻 <i>Navicula cincta</i>																
双头舟形藻 <i>Navicula dicephala</i>																
凸出舟形藻 <i>Navicula protracta</i>																
短小舟形藻 <i>Navicula exigua</i>																
放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i>																
卵圆双眉藻 <i>Amphora ovalis</i>																
近缘桥弯藻 <i>Cymbella affinis</i>																

	<p>扁圆卵形藻 <i>Cocconeis placentula</i> 比索曲壳藻 <i>Achnanthes biasoletiana</i></p> <p>绿藻门</p> <p>空球藻 <i>Eudorina elegans</i> 实球藻 <i>Pandorina morum</i> 硬弓形藻 <i>Schroederia robusta</i> 弓形藻 <i>Schroederia setigera</i> 小球藻 <i>Chlorella vulgaris</i> 椭圆小球藻 <i>Chlorella ellipsoidea</i> 镰形纤维藻 <i>Ankistrodesmus falcatus</i> 针形纤维藻 <i>Ankistrodesmus acicularis</i> 浮球藻 <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> 单角盘星藻 <i>Pediastrum simplex</i> 四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i> 尖细栅藻 <i>Scenedesmus acuminatus</i> 多棘栅藻 <i>Scenedesmus spinosus</i> 颤丝藻 <i>Ulothrix oscillarina</i> 多形丝藻 <i>Ulothrix variabilis</i> 串珠丝藻 <i>Ulothrix moniliformis</i> 珍珠角星鼓藻 <i>Staurastrum margaritaceum</i></p> <p>蓝藻门</p> <p>伪双点贾丝藻 <i>Jaaginema pseudogeminatum</i> 点状平裂藻 <i>Merismopedia punctata</i> 微小平裂藻 <i>Merismopedia tenuissima</i> 优美平裂藻 <i>Merismopedia elegans</i> 溪生水球藻 <i>Hydrococcus rivularis</i> 捏团粘球藻 <i>Gloeocapsa magma</i> 普通念珠藻 <i>Nostoc commune</i> 巨颤藻 <i>Oscillatoria princeps</i> 小颤藻 <i>Oscillatoria tenuis</i></p> <p>黄藻门</p> <p>近缘黄丝藻 <i>Tribonema affine</i> 小型黄丝藻 <i>Tribonema minu</i> 丝状黄丝藻 <i>Tribonema bombycium</i></p> <p>裸藻门</p> <p>长尾扁裸藻 <i>Phacus longicauda</i> 尾裸藻 <i>Euglena caudata</i></p> <p>甲藻门</p> <p>角甲藻 <i>Ceratium hirundinella</i></p> <p>隐藻门</p> <p>啮蚀隐藻 <i>Cryptomonas erosa</i></p> <hr/> <p>(2) 密度</p> <p>调查水库浮游植物平均密度为$3.92 \times 10^5 \text{ cell/L}$，变动幅度为$2.12 \times 10^5 \sim 6.37 \times 10^5 \text{ cell/L}$。浮游植物密度最大值出现在C3、C4，分别为6.37和5.86 cell/L；最小值出现在C1样点，为2.12 cell/L。硅藻门对浮游植物密度的贡</p>
--	--

<p>献最大，占总密度的41.43%，其次为绿藻门，占总密度的38.57%，蓝藻门占总密度的15.72%，裸藻门占总密度1.89%，黄藻门占总密度的1.23%，隐藻门占总密度的0.50%，甲藻门占总密度的0.66%。</p> <p>(3) 生物量</p> <p>调查水库浮游植物平均生物量为 $9038.37 \times 10^{-4} \text{mg/L}$，变动幅度为 $4398.14 \times 10^{-4} \sim 14596.31 \times 10^{-4} \text{mg/L}$。浮游植物生物量最大值出现在C3、C4两个样点，分别为14596.31和13445.09mg/L。最小值出现在C2样点，生物量仅为 $4398.14 \times 10^{-4} \text{mg/L}$。绿藻门对浮游植物生物量的贡献最大，占总生物量的44.84%，硅藻门占总生物量的33.26%，蓝藻门占总生物量的11.15%，裸藻门占总生物量3.82%，黄藻门占总生物量的3.45%，隐藻门占总生物量的2.16%，甲藻门占总生物量的1.32%。</p> <p>(4) 优势种</p> <p>评价水库的优势藻类主要是硅藻门和绿藻门藻类，主要包括硅藻门的花环小环藻、放射舟形藻，绿藻门的单角盘星藻等。</p> <p>7、浮游动物调查结果</p> <p>(1) 种类组成</p> <p>经调查，评价水库共有浮游动物38种，种类名录见表3-5。从不同类群的种类数来看，轮虫种类数最多，为13种，占浮游动物总种类数的34.21%；其次是原生动物，共计10种，占浮游动物总种类数的26.32%；枝角类和桡足类分别为7种和8种，分别占总种类数的18.42%和21.05%。</p>																													
<p>表 3-5 调查水库浮游动物种类名录</p>																													
<table> <tr> <th colspan="2">种类 Species</th></tr> <tr> <td colspan="2">原生动物</td></tr> <tr> <td>辐射变形虫</td><td><i>Amoeba radiosa</i></td></tr> <tr> <td>肋纹表壳虫</td><td><i>Arcella costata</i></td></tr> <tr> <td>普通表壳虫</td><td><i>Arcella vulgaris</i></td></tr> <tr> <td>尖顶砂壳虫</td><td><i>Diffugia acuminata</i></td></tr> <tr> <td>圆钵砂壳虫</td><td><i>Diffugia urceolata</i></td></tr> <tr> <td>点滴半眉虫</td><td><i>Hemiophrys punctata</i></td></tr> <tr> <td>王氏似铃壳虫</td><td><i>Tintinnopsis wangi</i></td></tr> <tr> <td>锥形似铃壳虫</td><td><i>Tintinnopsis conicus</i></td></tr> <tr> <td>俾怯管叶虫</td><td><i>Trachelophyllum pusillum</i></td></tr> <tr> <td>扭曲管叶虫</td><td><i>Trachelophyllum sigmoides</i></td></tr> <tr> <td colspan="2">轮虫</td></tr> <tr> <td>角突臂尾轮虫</td><td><i>Brachionus angularia</i></td></tr> </table>		种类 Species		原生动物		辐射变形虫	<i>Amoeba radiosa</i>	肋纹表壳虫	<i>Arcella costata</i>	普通表壳虫	<i>Arcella vulgaris</i>	尖顶砂壳虫	<i>Diffugia acuminata</i>	圆钵砂壳虫	<i>Diffugia urceolata</i>	点滴半眉虫	<i>Hemiophrys punctata</i>	王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	锥形似铃壳虫	<i>Tintinnopsis conicus</i>	俾怯管叶虫	<i>Trachelophyllum pusillum</i>	扭曲管叶虫	<i>Trachelophyllum sigmoides</i>	轮虫		角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularia</i>
种类 Species																													
原生动物																													
辐射变形虫	<i>Amoeba radiosa</i>																												
肋纹表壳虫	<i>Arcella costata</i>																												
普通表壳虫	<i>Arcella vulgaris</i>																												
尖顶砂壳虫	<i>Diffugia acuminata</i>																												
圆钵砂壳虫	<i>Diffugia urceolata</i>																												
点滴半眉虫	<i>Hemiophrys punctata</i>																												
王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>																												
锥形似铃壳虫	<i>Tintinnopsis conicus</i>																												
俾怯管叶虫	<i>Trachelophyllum pusillum</i>																												
扭曲管叶虫	<i>Trachelophyllum sigmoides</i>																												
轮虫																													
角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularia</i>																												

<p> 萼花臂尾轮虫 裂足臂尾轮虫 剪形臂尾轮虫 方形臂尾轮虫 壶状臂尾轮虫 长三支轮虫 迈氏三支轮虫 螺形龟甲轮虫 矩形臂尾轮虫 曲腿龟甲轮虫 唇形叶轮虫 广布多肢轮虫 </p>	<p> <i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Brachionus diversicornis</i> <i>Brachionus forficula</i> <i>Brachionus quadridentatus</i> <i>Brachionus urceus</i> <i>Filinia longiseta</i> <i>Filinia maior</i> <i>Keratella cochlearis</i> <i>Keratella quadrata</i> <i>Keratella valga</i> <i>Notholca labis</i> <i>Polyarthra vulgaris</i> </p>
<p>枝角类</p> <p> 方型尖额溞 镰角锐额溞 筒弧象鼻溞 脆弱象鼻溞 长额象鼻溞 颈沟基颌溞 卵形盘肠溞 </p>	<p> <i>Alona quadrangularis</i> <i>Alonella excisa</i> <i>Bosmina coregoni</i> <i>Bosmina fatalis</i> <i>Bosmina longirostris</i> <i>Bosminopsis deitersi</i> <i>Chydorus sphaericus</i> </p>
<p>桡足类</p> <p> 中华窄腹水蚤 棘尾刺剑水蚤 广布中剑水蚤 英勇剑水蚤 胸饰外剑水蚤 近亲拟剑水蚤 中华哲水蚤 汤匙华哲水蚤 </p>	<p> <i>Limnoithona sinensis</i> <i>Acanthocyclops bicuspidatus</i> <i>Mesocyclops leuckarti</i> <i>Cyclops strenuus</i> <i>Ectocyclops phaleratus</i> <i>Paracyclops affinis</i> <i>Sinocalanus sinensis</i> <i>Sinocalanus dorrii</i> </p>
<p>(2) 密度</p> <p>整个调查水库平均密度为 124.69ind./L，变动幅度为 72.14～245.23ind./L。浮游动物密度最大值出现在 C2 样点，为 245.23ind./L，C3 和 C4 分别为 189.75 和 163.78ind./L；最小值出现在样点 C1，仅为 72.14ind./L。原生动物对浮游动物密度的贡献最大，占总密度的 80.26%，轮虫类占总密度的 9.50%，枝角类占总密度的 6.08%，桡足类所占总密度的 4.16%。</p> <p>(3) 生物量</p> <p>整个调查水库平均生物量为2.54mg/L，变动幅度为1.54～4.02mg/L。浮游动物生物量最大值出现在河口 C3 样点，C2 和 C4 样点分别为 4.02 和 3.69mg/L；最小值出现在样点 C1，仅为 1.54mg/L。原生动物对浮游动物生物量的贡献最大，占总密度的 38.26%，轮虫类占总密度的 35.50%，枝角类占总密度的 19.08%，桡足类所占总密度的 7.16%。</p>	

	<p>(4) 优势种</p> <p>在本次浮游动物调查中，轮虫类的主要优势物种为萼花臂尾轮虫、螺形龟甲轮虫和剪形臂尾轮虫；原生动物主要优势物种为俾怯管叶虫和肋纹表壳虫。枝角类的主要优势种为简弧象鼻溞、脆弱象鼻溞。桡足类的主要优势物种为汤匙华哲水蚤和中华哲水蚤。</p> <p>三、底栖生物</p> <p>1、相关术语</p> <p>(1) 大型无脊椎动物</p> <p>指个体不能通过 500μm 孔径网筛的无脊椎动物（包括一些在生活史早期阶段个体较小的动物）。</p> <p>(2) 淡水底栖大型无脊椎动物</p> <p>指生活史的全部或至少一个时期栖息于内陆淡水（包括流水和静水）水体的水底表面或底部基质中的大型无脊椎动物。主要包括刺胞动物门或称腔肠动物门、扁形动物门、线形动物门、线虫动物门、环节动物门、软体动物门和节肢动物门的动物。</p> <p>2、调查原则</p> <p>(1) 科学性原则</p> <p>调查样地应具有代表性，能全面反映观测区域淡水底栖大型无脊椎动物的整体状况；应采用统一、标准化的方法，观测淡水底栖大型无脊椎动物多样性的动态变化。</p> <p>(2) 可操作性原则</p> <p>调查计划应考虑所拥有的人力、资金和后勤保障等条件，充分利用现有资料和成果，立足现有观测设备和人员条件，采用效率高、成本低的调查方法。</p> <p>(3) 保护性原则</p> <p>避免观测工作对野生生物造成伤害，避免超出客观需要的频繁观测。若需要采集重点保护物种，应获得相关主管部门的行政许可。</p> <p>(4) 安全性原则</p> <p>野外调查工作具有一定的危险性，调查者应接受相关专业培训。调查过</p>
--	---

	<p>程中需做好安全防护措施。</p> <p>（5）方法适用性原则</p> <p>考虑调查淡水水体的形态、大小、流量等环境条件，以及各类底栖大型无脊椎动物的生物学和生态学特性，选择相应的调查方法。</p> <p>3、调查指标和方法</p> <p>（1）调查指标</p> <p>①区域内底栖动物种类组成和多样性；②重点保护、珍稀和濒危物种的种群数量、分布区域及长期变化；③特有种、优势种、常见种、环境敏感种、外来种和入侵种；④生境状况和受威胁程度。</p> <p>（2）调查方法</p> <p>历史资料收集与整理。收集区域内已有资料（发表和未发表的文献、馆藏标本等），结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。</p> <p>定量调查。采用 1/16 平方米的普通彼德逊（水深小于 3 米）或加重彼德逊（水深大于 3 米）开展调查，通常每样点需要完成 3 个成功的彼德逊泥样。</p> <p>D 形抄网定性调查。将 D 形抄网（底边长为 0.3m）放置于准备采样的水底，使 D 形抄网的直边（长度约为 0.3m）紧贴河流底部，逆水流方向从河流下游向上游移动 D 形抄网约 1m，使样品随着搅动和流水的冲刷进入网内，采集 3 个小样方，总面积约为 1m²。</p> <p>拖网采样。在水深小于 2m 的沿岸的浅水区，可使用拖网进行定性样品采集。采样时，将拖网（带有重锤）抛入水中，在船上缓慢拖行（船速 5~10km/h）20-30 米后提起拖网。</p> <p>（3）调查点位</p> <p>底栖生物调查点位设置和浮游生物点位设置相同，共设置四个点位。</p> <p>4、调查工具及鉴定工具书</p> <p>（1）调查工具</p> <p>标本箱、称重工具、GPS 定位仪、数码相机、地图、各种网具、样品瓶、深水温度计、直尺、游标卡尺、彼德逊采泥器、D 形网、光学显微镜、</p>
--	---

<p>体视显微镜等。</p> <p>(2) 鉴定工具书</p> <p>Morse J.C., Yang L.F., & Tian L.X.. Aquatic insects of China useful for monitoring water quality. HoHai University Press, Nanjing. 1994.</p> <p>王洪铸. 中国小蚓类研究. 高等教育出版社, 北京. 2002.</p> <p>杨潼. 中国动物志: 环节动物门. 蛭纲. 科学出版社, 北京. 1996</p> <p>刘文亮, 何文珊. 长江河口大型底栖无脊椎动物. 上海科学技术出版社, 上海. 2007.</p> <p>5、底栖生物调查结果</p> <p>此次调查共采集到底栖动物 26 种, 隶属于 12 科 23 属 (表 3-6)。环节动物、软体动物和节肢动物分别为 7、6 和 13 种, 分别占总种类数的 26.9%、23.1% 和 50.0%。环节动物中大部分为寡毛类, 多毛类仅沙蚕一种。软体动物是蜆科、豆螺科、田螺科、扁蜷螺科和贻贝科, 各科大多只有一种。节肢动物中大部分为摇蚊科种类, 径石蛾科仅径石蛾属一种, 春蜓科仅硕春蜓属一种, 纹石蚕科仅纹石蚕属一种。</p> <p>从优势物种来看, 整个调查水库主要以简单水丝蚓、苏氏尾鳃蚓、钩虾、沙蚕和环棱螺等为优势物种。</p>																				
<p>表 3-6 调查水库底栖动物种类名录</p> <table> <tr> <th>物种 Species</th></tr> <tr> <td>环节动物门 <i>Annelida</i></td></tr> <tr> <td> 寡毛纲 <i>Oligochaeta</i></td></tr> <tr> <td> 苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sewerbyi</i></td></tr> <tr> <td> 简单水丝蚓 <i>Limnodrilus simplex</i></td></tr> <tr> <td> 巨毛水丝蚓 <i>Limnodrilus grandisetosus</i></td></tr> <tr> <td> 奥特开水丝蚓 <i>Limnodrilus udekemianus</i></td></tr> <tr> <td> 霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i></td></tr> <tr> <td> 多毛管水蚓 <i>Aulodrilus pluriseti</i></td></tr> <tr> <td> 多毛纲 <i>Polychaeta</i></td></tr> <tr> <td> 沙蚕科一种 <i>Nereididae sp.</i></td></tr> <tr> <td>软体动物门 <i>Mollusca</i></td></tr> <tr> <td> 蜆科 <i>Corbiculidae</i></td></tr> <tr> <td> 河蜆 <i>Corbicula fluminea</i></td></tr> <tr> <td> 田螺科 <i>Viviparidae</i></td></tr> <tr> <td> 环棱螺属一种 <i>Bellamyia sp.</i></td></tr> <tr> <td> 豆螺科 <i>Hydrobiidae</i></td></tr> <tr> <td> 赤豆螺 <i>Bithynia fuchsiana</i></td></tr> <tr> <td> 纹沼螺 <i>Parafossarulus striatulus</i></td></tr> <tr> <td> 扁蜷螺科 <i>Planorbidae</i></td></tr> </table>	物种 Species	环节动物门 <i>Annelida</i>	寡毛纲 <i>Oligochaeta</i>	苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sewerbyi</i>	简单水丝蚓 <i>Limnodrilus simplex</i>	巨毛水丝蚓 <i>Limnodrilus grandisetosus</i>	奥特开水丝蚓 <i>Limnodrilus udekemianus</i>	霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	多毛管水蚓 <i>Aulodrilus pluriseti</i>	多毛纲 <i>Polychaeta</i>	沙蚕科一种 <i>Nereididae sp.</i>	软体动物门 <i>Mollusca</i>	蜆科 <i>Corbiculidae</i>	河蜆 <i>Corbicula fluminea</i>	田螺科 <i>Viviparidae</i>	环棱螺属一种 <i>Bellamyia sp.</i>	豆螺科 <i>Hydrobiidae</i>	赤豆螺 <i>Bithynia fuchsiana</i>	纹沼螺 <i>Parafossarulus striatulus</i>	扁蜷螺科 <i>Planorbidae</i>
物种 Species																				
环节动物门 <i>Annelida</i>																				
寡毛纲 <i>Oligochaeta</i>																				
苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sewerbyi</i>																				
简单水丝蚓 <i>Limnodrilus simplex</i>																				
巨毛水丝蚓 <i>Limnodrilus grandisetosus</i>																				
奥特开水丝蚓 <i>Limnodrilus udekemianus</i>																				
霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>																				
多毛管水蚓 <i>Aulodrilus pluriseti</i>																				
多毛纲 <i>Polychaeta</i>																				
沙蚕科一种 <i>Nereididae sp.</i>																				
软体动物门 <i>Mollusca</i>																				
蜆科 <i>Corbiculidae</i>																				
河蜆 <i>Corbicula fluminea</i>																				
田螺科 <i>Viviparidae</i>																				
环棱螺属一种 <i>Bellamyia sp.</i>																				
豆螺科 <i>Hydrobiidae</i>																				
赤豆螺 <i>Bithynia fuchsiana</i>																				
纹沼螺 <i>Parafossarulus striatulus</i>																				
扁蜷螺科 <i>Planorbidae</i>																				

	<p>圆扁螺属一种 <i>Hippeutis</i> sp.</p> <p>贻贝科 <i>Mytilidae</i></p> <p>淡水壳菜 <i>Limnoperna lacustris</i></p> <p>节肢动物门 <i>Arthropoda</i></p> <p>钩虾科一种 <i>Gammaridae</i> sp.</p> <p>摇蚊科 <i>Chironomidae</i></p> <p>真开氏摇蚊属一种 <i>Eukiefferiella</i> sp.</p> <p>多足摇蚊 <i>Polypedilum tritum</i></p> <p>小摇蚊属一种 <i>Microchironomus</i> sp.</p> <p>粗腹摇蚊属一种 <i>Tanypus</i> sp.</p> <p>前突摇蚊属一种 <i>Procladius</i> sp.</p> <p>齿斑摇蚊属一种 <i>Stictochironomus</i> sp.</p> <p>雕翅摇蚊属一种 <i>Glyptotendipes</i> sp.</p> <p>长跗摇蚊属一种 <i>Tanytarsus</i> sp.</p> <p>异摇蚊属一种 <i>Xenochironomus</i> sp.</p> <p>径石蛾科 <i>Ecnomidae</i></p> <p>径石蛾属一种 <i>Ecnomus</i> sp.</p> <p>春蜓科 <i>Gomphidae</i></p> <p>硕春蜓属一种 <i>megalogomphus</i> sp.</p> <p>纹石蚕科 <i>Hydropsychidae</i></p> <p>纹石蚕属一种 <i>Diplectronea</i> sp.</p>
	<p>(2) 密度</p> <p>调查水库底栖动物平均密度为 100.05 ind./m²，变化范围为 53.25-204.63 ind./m²。C4 样点底栖动物密度最高，样点 C2 和样点 C3 分别为 204.63 和 156.3 ind./m²，密度最低的样点 C1 仅为 53.25 ind./m²。</p> <p>(3) 生物量</p> <p>调查水库底栖动物平均生物量为 11.36 g/m²，变化范围为 5.12-25.34 g/m²。样点 C4 底栖动物生物量最高，样点 C2 和样点 C3 分别为 25.34 和 19.77g/m²，其次是样点 C2，仅为 5.12 g/m²。</p> <p>四、水生维管植物</p> <p>1、相关术语</p> <p>(1) 水生维管植物</p> <p>指植物体全部或部分生长在水中或水面，适宜在水域生长的蕨类植物、裸子植物和被子植物种类。通常包括沉水植物、浮水植物和挺水植物等生活型。</p> <p>2、调查方法</p> <p>综合采用样线法和样方法在调查区域开展维管植物多样性调查。</p> <p>3、仪器、工具及鉴定参考书</p>

水生维管植物调查需配备防水工作服、高筒胶靴、橡胶手套、铁耙、锚型沉水植物打捞器、水桶等仪器工具，同时大型湖泊及河流水生维管植物调查需租用配备救生设备的船只。

4、水生维管束植物调查结果

调查水库共调查到高等水生植物 26 科 63 种，其中蓼科、豆科、菊科和禾本科种类数相对较多，其他各科大部分均只有 1-2 种（表 3-7）。从生活型上来看，湿生植物是主要类群，其次是挺水和漂浮植物，但调查区未发现浮叶和沉水植物，这可能主要山区水系营养物质贫乏有关。

表3-7 调查水库高等水生植物种类名录

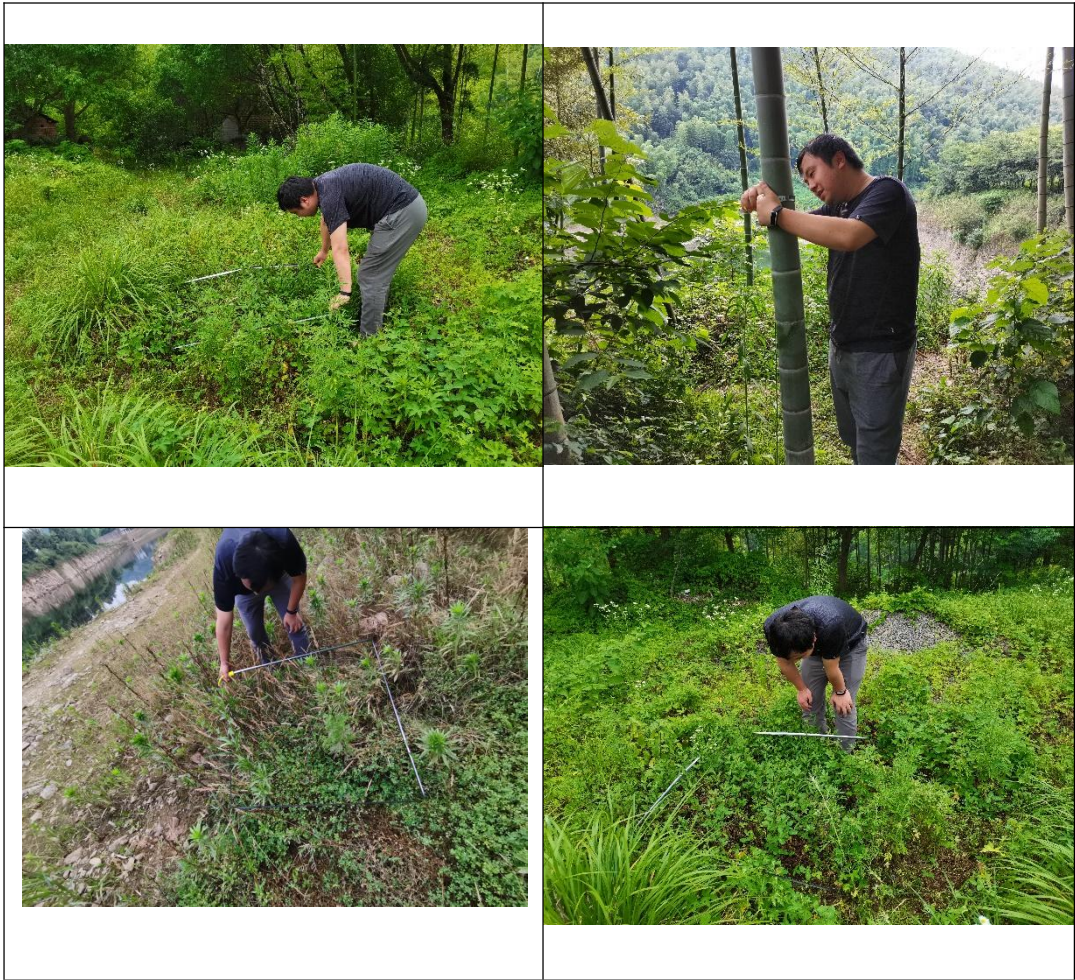
科名	种名	生活型
木贼科 <i>Equisetaceae</i>		
	问荆 <i>Equisetum arvense</i>	湿生
槐叶苹科 <i>Salviniaceae</i>		
	槐叶苹 <i>Salvinia natans</i>	漂浮
满江红科 <i>Azollaceae</i>		
	满江红 <i>Azolla imbricata</i>	漂浮
桑科 <i>Moraceae</i>		
	桑 <i>Morus alba</i>	湿生
	构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>	湿生
	葎草 <i>Humulus scandens</i>	湿生
蓼科 <i>Polygonaceae</i>		
	荭蓼 <i>Polygonum orientale</i>	湿生
	水蓼 <i>P. Hydropiper</i>	湿生
	愉悦蓼 <i>P. Jucundum</i>	湿生
	蓼子草 <i>P. cripolitanum</i>	湿生
	杠板归 <i>P. perfoliatum</i>	湿生
	扁蓄 <i>P. Aviculare</i>	湿生
	羊蹄 <i>Rumex japonicas</i>	湿生
	齿果酸模 <i>R. Dentatus</i>	湿生
马齿苋科 <i>Portulacaceae</i>		
	马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i>	湿生
石竹科 <i>Caryophyllaceae</i>		
	牛繁缕 <i>Malachium aquaticum</i>	湿生
毛茛科 <i>Ranunculaceae</i>		
	扬子毛茛 <i>Ranunculus sieboldii</i>	湿生
	石龙芮 <i>R. Sceleratus</i>	湿生
	肉根毛茛 <i>R. Polii</i>	湿生
十字花科 <i>Cruciferae</i>		
	荠菜 <i>Capsella bursapastoris</i>	湿生
	臭芥 <i>Coronopus didymus</i>	湿生
	水田碎米荠 <i>Cardam inelyarta</i>	湿生
蔷薇科 <i>Rosaceae</i>		
	朝天委陵菜 <i>Potentilla supina</i>	湿生

	委陵菜 <i>P. Chinensis</i>	湿生
豆科 <i>Leguminosae</i>		
	紫云英 <i>Astragalus sinicus</i>	湿生
	南苜蓿 <i>Medicago polymorpha</i>	湿生
	鸡眼草 <i>Kumm erowiastrata</i>	湿生
锦葵科 <i>Malvaceae</i>		
	苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i>	湿生
葫芦科 <i>Cucurbitaceae</i>		
	盒子草 <i>Actinostemma tenerum</i>	湿生
葡萄科 <i>Vitaceae</i>		
	乌莓 <i>Herba cayratia</i>	湿生
柳叶菜科 <i>Onagraceae</i>		
	丁香蓼 <i>Ludwigia prostrata</i>	湿生
藜科 <i>Chenopodiaceae</i>		
	灰绿藜 <i>Chenopodium glaucum</i>	湿生
堇菜科 <i>Violaceae</i>		
	紫花地丁 <i>Viola yedoensis</i>	湿生
伞形科 <i>Umbelliferae</i>		
	天胡荽 <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	湿生
苋科 <i>Amaranthaceae</i>		
	水花生 <i>Alternanthera philoxeroides</i>	湿生
唇形科 <i>Labiatae</i>		
	益母草 <i>Leonurus heterophyllus</i>	湿生
	荔枝草 <i>Shvia plebeia</i>	湿生
玄参科 <i>Scrophulariaceae</i>		
	通泉草 <i>Mazus japonicus</i>	湿生
桔梗科 <i>Campanulaceae</i>		
	半边莲 <i>Lobelia chinensis</i>	湿生
菊科 <i>Compositae</i>		
	一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>	湿生
	小飞蓬 <i>E. Canadensis</i>	湿生
	马兰 <i>Kalimeris indica</i>	湿生
	鳢肠 <i>Eclipta prostrate</i>	湿生
	苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>	湿生
	鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	湿生
	刺儿菜 <i>Cirsium setosum</i>	湿生
禾本科 <i>Gramineae</i>		
	千金子 <i>Leptochloa chinensis</i>	湿生
	光头稗 <i>Echinochloa colonum</i>	湿生
	稗 <i>Echinochloa muricata</i>	湿生
	双穗雀稗 <i>Paspalum distichum</i>	挺水
	狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i>	湿生
	狗尾草 <i>Setaria viridis</i>	湿生
	牛鞭草 <i>Hemarthria altissima</i>	湿生
	白茅 <i>Imperata cylindrica</i>	湿生
	牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	湿生
	中华结缕草 <i>Zoysia sinica</i>	湿生
浮萍科 <i>Lemnaceae</i>		
	浮萍 <i>Lemna minor</i>	漂浮

	<div data-bbox="331 197 560 230" data-label="Text"> <p>莎草科 <i>Cyperaceae</i></p> </div> <div data-bbox="759 230 1326 416" data-label="Table"> <table> <tr> <td>高秆莎草 <i>Cyperus exaltatus</i></td><td>湿生</td></tr> <tr> <td>香附子 <i>Carex rotundus</i></td><td>湿生</td></tr> <tr> <td>垂穗苔草 <i>C. dimorpholepis</i></td><td>湿生</td></tr> <tr> <td>陌上萱 <i>C. thunbergi</i></td><td>湿生</td></tr> <tr> <td>飘拂草 <i>Fimbristylis dichotoma</i></td><td>湿生</td></tr> </table> </div> <hr/> <div data-bbox="319 423 625 459" data-label="Section-Header"> <h3>3.4 陆生生态现状调查</h3> </div> <div data-bbox="319 486 617 521" data-label="Section-Header"> <h4>3.4.1 植物多样性调查</h4> </div> <div data-bbox="384 548 560 584" data-label="Section-Header"> <h5>1、调查方法</h5> </div> <div data-bbox="399 609 560 645" data-label="Section-Header"> <h5>(1) 样线法</h5> </div> <div data-bbox="319 669 1396 770" data-label="Text"> <p>在评价区水库周边范围 1km 内依据生境选择样线，每条样线 500 米，沿样线记录所观察到的所有植物。</p> </div> <div data-bbox="399 795 625 831" data-label="Section-Header"> <h5>(2) 样方调查法</h5> </div> <div data-bbox="319 855 1396 1019" data-label="Text"> <p>在评级区里，按照不同的植被特点采用取样法设置样方。此次共设置 18 个样方，其中，草本样方 5 个，采用 1m×1m 规格；灌木样方 5 个，采用 5m×5m 规格；乔木样方 5 个，采用 20m×20m 规格。</p> </div> <div data-bbox="384 1043 625 1079" data-label="Section-Header"> <h5>2、主要参考依据</h5> </div> <div data-bbox="319 1104 1396 1267" data-label="Text"> <p>植物物种的鉴定依据为《安徽植物志》（钱嘯虎，1986-1992）和《中国植物志》，植被划分依据为《中国植被》（吴征镒，1980）和《安徽植被》（吴诚和，1981）的定义。</p> </div> <div data-bbox="384 1292 560 1328" data-label="Section-Header"> <h5>3、调查结果</h5> </div> <div data-bbox="399 1352 592 1388" data-label="Section-Header"> <h5>(1) 物种组成</h5> </div> <div data-bbox="319 1413 1396 1888" data-label="Text"> <p>对评价区进行现场调查，共统计维管束植物科 94 科属 249 种，具体植物名录见附录 1。其中分布 10 种以上的有 6 科，分别为百合科、禾本科、菊科、蓼科和蔷薇科。其中菊科植物最多，为 26 种，占总数的 10.32%；蔷薇科 16 种，占总数的 6.34%；百合科 13 种，占总数的 5.16%；蓼科植物 12 种，占总数的 4.76%；禾本科植物 11 种，占总数的 4.43%；豆科植物 10 种，占总数的 3.97%。其他科分布 5 种以上的有唇形科 5 种、大戟科 6 种、茄科 6 种、山茶科 5 种、十字花科 6 种和樟科 5 种。其他科植物种类则比较少，都在 4 种及以下。</p> </div> <div data-bbox="319 1912 1396 2013" data-label="Text"> <p>本次植物调查发现国家一级保护植物银杏（人工种植），国家二级保护植物香榧（人工种植）、野大豆、紫楠、杜仲（人工种植）。国家级保护植</p> </div>	高秆莎草 <i>Cyperus exaltatus</i>	湿生	香附子 <i>Carex rotundus</i>	湿生	垂穗苔草 <i>C. dimorpholepis</i>	湿生	陌上萱 <i>C. thunbergi</i>	湿生	飘拂草 <i>Fimbristylis dichotoma</i>	湿生
高秆莎草 <i>Cyperus exaltatus</i>	湿生										
香附子 <i>Carex rotundus</i>	湿生										
垂穗苔草 <i>C. dimorpholepis</i>	湿生										
陌上萱 <i>C. thunbergi</i>	湿生										
飘拂草 <i>Fimbristylis dichotoma</i>	湿生										

	<p>物共 5 种，占全部植物总数的 2.01%</p> <p>(2) 分布特征</p> <p>①常绿阔叶林生境：常绿阔叶林生境密闭度在 80%以上，乔木层主要分布油茶、青冈栎、杉木、梧桐、枫香等中高大乔木，灌木层主要有櫟木、青灰叶下珠、中华猕猴桃、映山红、高粱泡、山莓等，草本层主要分布有蒲儿根、络石、狼把草等；</p> <p>②竹林生境：竹林密闭度在 90%以上，因此灌木层种类比较稀少，有少量的忍冬、鸡矢藤，草本层分布有猪殃殃、稻槎菜、窃衣、虎耳草等。</p> <p>③村庄农田生境：村庄农田生境主要分布有人工种植的蔬菜以及田间杂草，包括十字花科经济作物油菜、萝卜、甘蓝，百合科葱、蒜、韭菜，茄科的辣椒、土豆、茄子、豆科的大豆、蚕豆、豆角，菊科的莴苣、生菜以及葫芦科的南瓜、冬瓜；田间杂草主要为禾本科的看麦娘、马唐、黑麦草和荻草，以及菊科的一年蓬、飞蓬等。</p> <p>④湿地生境</p> <p>湿地以及河滩湿地主要分布有各种喜欢湿地生境的植被，包括天南星科的石菖蒲，石菖蒲在溪流边分布很广，回回蒜、紫苏分布野较多另外就是各种阴生喜湿的蕨类植物，比如贯众、芒萁、蕨、井栏边草、紫萁等</p> <p>(3) 样方分布特征</p> <p>根据评价区范围内植被分布特点，在推荐样方地点设置不同的植被类型调查样方，包括草本、灌木和乔木（表 3-8），不同植被类型样方调查结果如下：</p>
--	--

表 3-8 植物调查样方



(1) 草本植被型

样方法调查结果表明，在不同的生境里，各草本样方的植物种类、盖度、生物量有所差异，植物种类以菊科为主。

本次调查时间为五月中上旬，正处于草本植物生长茂盛、生物量大且部分草本植物处于花期的阶段，因此此次草本样方调查的盖度都比较高，在60%-100%之间。样方调查显示生物量以S05样方最大，以S03样方最低。

表 3-9 草本调查样方 S01

植 被 类 型	草地	环境特征						
		地形	海拔标高 (m)	相 对 高 度 (m)	坡 位	坡向	坡度(°)	土壤
地点	S01	山地					0	黄土
层次	特征	种类组成及生长情况（种类、生物量）						
草本层	优势种：窃衣 总盖度 100%	狼把草、臭椿、鸭儿芹、天名精、窃衣、八角枫、繁缕、 回回蒜、蒲儿根、紫麻、黄堇 生物量： 500g.m ⁻²						

表 3-10 各草本样方植物调查结果（1m×1m）					
特征 样方号	种类	优势种	盖度 （%）	生物量 （g.m ⁻² ）	
S01	狼把草、臭椿、鸭儿芹、天名精、窃衣、八角枫、繁缕、回回蒜、蒲儿根、紫麻、黄堇	广布野豌豆	90	500	
S02	鬼针草、紫麻、繁缕、黑麦草、天目地黄、窃衣、翠雀、大蓟、天名精	鬼针草	95	520	
S03	苕麻、鬼针草、野苘蒿、毛芋、美洲商陆、直立婆婆纳、黑麦草、翅果菊、芥菜	苕麻	75	420	
S04	猪殃殃、直立婆婆纳、鸭跖草、野苘蒿、黑麦草、翅果菊、水蓼、苦苣菜	直立婆婆纳	95	500	
S05	繁缕、窃衣、苕麻、醋酱草、一年蓬、风轮菜	繁缕	98	550	
S06	芥菜、繁缕、铁苋菜、水蓼、稀花蓼、牛膝菊、球序卷耳、鬼针草	水蓼	60	400	
S07	鸭跖草、野苘蒿、铁苋菜、杠板归	鸭跖草	90	450	
S08	繁缕、鸭跖草、猪殃殃、直立婆婆纳、苦菜	猪殃殃	100	500	

（2）灌木植被型

灌木多属次生植被类型，评价区里灌木种类分布比较广泛，在山林地生境里有櫟木、油茶、青灰叶下珠、山莓、篷蒿、山合欢等，竹林生境里有忍冬、鸡矢，公路和村庄生境里主要灌木是人工种植的经济作物茶树。

表 3-11 灌木样方调查表 S07								
植被类型	灌木林	环境特征						
地点	S07	地形	海拔标高 (m)	相对高度 (m)	坡位	坡向	坡度 (°)	土壤
		山地					0	黄壤
层次	特征	种类组成及生长情况（种类、生物量）						
灌木层	优势种：油茶；郁闭度60%	油茶、櫟木、青灰叶下珠、白背叶野桐 平均高度：1.5m， 生物量：5.0kg.m ⁻²						
更新层	盖度 45%	山合欢、野鸦椿、櫟木						
草本层	盖度：20%	芒萁、苕麻、蕨、乌菰莓、蒲儿根、胡枝子、长柄山蚂蝗						

表 3-12 各灌木样方植物调查结果（5m×5m）					
特征	种类	优势种	总盖度	平均高度	生物量

样方号			(%)	(m)	(kg·m ⁻²)
S09	油茶、櫟木、青灰叶下珠、白背叶野桐、山莓	油茶	75	1.5	5.0
S10	肉桂、櫟木、野鸦椿、胡颓子	野鸦椿	65	2	7.5
S11	构树、猕猴桃、櫟木、牯岭悬钩子、高粱泡、大血藤、	櫟木	90	1.2	4.5
S12	茶树	茶树	60	60	6.5

(3) 乔木植被型

评价区森林覆盖率较高，乔木主要组成部分为常绿阔叶林，分布有浙江大青、山核桃、青冈栎、杉木、梧桐、枫香等中高大乔木。

表 3-13 乔木样方调查表 S13

植被类型	落叶阔叶林	环境特征						
地点	S13	地形	海拔标高(m)	相对高度(m)	坡位	坡向	坡度(°)	土壤
		山地						黄壤
层次	特征	种类组成及生长情况（种类、平均高度、平均胸径、生物量）						
乔木层	优势种：杨树 总密度：100 株·ha ⁻¹ ，郁闭度：60%	杨树；平均高度：25m，平均胸径：38 cm，生物量：15*10 ² kg·m ⁻²						
灌木层	盖度：12%	构树、野蔷薇、垂柳幼树						
草本层	盖度：45%	野胡萝卜、牛膝、窃衣、黄鹌菜						

表 3-14 各乔木样方植物调查结果

特征 样方号	种类	优势种	总密度 (株·ha ⁻¹)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	郁闭度 (%)	生物量 (kg·m ⁻²)
S13	杉木、大青、油茶	杉木	100	10	13	60	15*10 ²
S14	杉木、枫香、野鸦椿	野鸦椿	50	12	27	50	6*10 ²
S15	油茶、青冈栎	油茶	60	8	12	45	5.5*10 ²
S16	杉木、青冈栎	青冈栎	30	15	11	30	4.5*10 ²
S17	香榧、青冈栎、枫香	香榧	30	15	13	40	5*10 ²
S18	华东野核桃、枫香、油茶	华东野核桃	45	10	22	45	4*10 ²

3.4.2 鸟类调查

1、调查方法

根据大多数鸟类的活动高峰期在早、晚两个时间段的活动规律，确定鸟类调查的最佳时段在早晨日出后 3 小时内和傍晚日落前 3 小时内。鸟类监测主要采用样线法和样点法。

样线指在调查中行走的一定路线以及在该路线行走调查中所覆盖的相对应的调查范围。每条独立的样线长度一般需要 1km 及以上，样线的设置需要根据具体生境类型和地形情况来确定。每种生境类型确定 2-3 条调查样线，各样线互不重叠、均匀分布或随机分布在调查区域内。

样点调查法是样线调查法的一种变形，即调查者行走速度为零的样线法，是对在复杂地形中调查的方法变通。以固定距离设置观察样点，每个样点观察一定时间，以 5-10 分钟统计时间为宜。另外还要查阅当地鸟类观察记录和分布资料。

2、调查结果

评价区域由于主要是生境是山地林区生境，湿地生境主要为山间水库及溪流，食物缺乏缺少大面积水域且水层较浅，因此本次鸟类调查没有记录到鸛形目、鹤形目和雁形目这些适合在大面积水域栖息和繁殖的鸟种。本次评价区鸟类调查共发现 8 目 26 科 76 种（具体鸟类名录见附录 2），其中雀形目鸟种最多，共 19 科 57 种，占总数的 75%；鸛形目 4 种，占总数的 5.26%；隼形目、鸱形目、鸡形目和鸺形目都为 3 种，占总数的 3.95%；佛法僧目、鸽形目都为 2 种，占总数的 2.63%。其中留鸟 53 种，占全部鸟种的 69.74%；夏冬候鸟和旅鸟 23 种，占全部鸟种的 30.26%，鸟种分布情况见表 4-9。

常绿阔叶林生境和竹林生境为本次鸟种分布最多的生境，涵盖了全部 8 目的鸟种，主要分布有适合在林地栖息和繁殖的鸟类，分布有隼形目、鸱形目、鸺形目、鸛形目、鸽形目以及雀形目的部分鸟种，比如林雕、红角鸱、大斑啄木鸟、珠颈斑鸠、山斑鸠以及棕噪鹛、画眉、黑短脚鹌、黄臀鹌等、黑卷尾、灰卷尾等；农田生境主要分布有金腰燕、麻雀、山麻雀、丝光椋鸟、灰头鹀、小鹀等喜欢伴人类居住或者喜欢在开阔地带草地及农田生活的

鸟类；湿地生境里分布喜欢有水生环境的鸟类，比如褐河乌、普通翠鸟、冠鱼狗、白鹡鸰、黄鹡鸰、紫啸鸫、红尾水鸫等。

3、重点保护鸟类

本次调查共发现国家二级保护鸟类 9 种，分别为为凤头鹰、林雕、赤腹鹰、红角鸮、领角鸮、斑头鸺鹠、画眉、棕噪鹛以及红嘴相思鸟；安徽省一级保护鸟类 9 种，分别为灰头绿啄木鸟、大斑啄木鸟、星头啄木鸟、大杜鹃、鹰鹃、四声杜鹃、噪鹛、金腰燕以及红嘴蓝鹊；省二级保护鸟类 3 种，为灰胸竹鸡、雉鸡和暗绿绣眼鸟。国家级和省级保护鸟种占本次鸟种的 29.5%。

表 3-15 鸟类种类分布情况

目	科数	种数	总百分比%
隼形目	1	4	5.13
鸮形目	1	3	3.85
鸡形目	1	3	3.85
鸺形目	1	3	3.85
佛法僧目	1	2	2.56
鹃形目	1	4	5.13
鸽形目	1	2	2.56
雀形目	19	57	70.51

3.4.3 兽类调查

1、调查方法

通过历史资料查阅，评价区主要分布小型兽类，野生大型兽类的种类较少，记录过野猪、小鹿、猪獾和花面狸。小型兽类包括鼠类、蝙蝠类和鼬科动物。

小型兽类的调查主要采取陷阱法，必要时还可以采用铗夜法，在调查点中选择鼠类等小型兽类活动的区域，采用五步夹法，进行捕鼠、分类鉴定。蝙蝠的调查在白天主要采取巢穴观察法，在墙缝石洞中找到蝙蝠巢穴，捕捉后鉴定。还可以在夜间结合夜晚观察以及网捕法，捕捉一定个体后观察鉴定。

大型兽类调查主要依据调查报告、文献资料和历史记录，并结合样线法同时进行。兽类的鉴定和分类以及在安徽的分布信息主要依据《安徽兽类志》以及《中国兽类野外手册》。

2、调查结果

	<p>本次调查发现评价区内的兽类以小型兽类为主，共发现 7 目 11 科 23 种（兽类名录见附录 3），分别是獬形目 1 种，鼯形目 2 种，翼手目 4 种，兔形目 1 种，啮齿目 8 种、食肉目 5 种以及偶蹄目 2 种。啮齿目的兽类占据了全部种类的 34.78%，为评价范围内的优势种群，主要是各种鼠类，代表性种类有赤腹松鼠、小家鼠、针毛鼠和白腹巨鼠，多数栖息在农田生境；其次为食肉目，占到了总数的 21.75%；翼手目占到总数的 17.39%，鼯形目和偶蹄目占总数的 8.69%，獬形目和兔形目各占到了 4.35%。各种兽类在评价区范围内数量并不多，多数为夜间活动，也有白天活动的物种。</p>																																		
	<p style="text-align: center;">表 3-16 兽类种类分布情况</p>																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>目</th><th>科数</th><th>种数</th><th>种百分比%</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>獬形目</td><td>1</td><td>1</td><td>4.35</td></tr> <tr> <td>鼯形目</td><td>1</td><td>2</td><td>8.69</td></tr> <tr> <td>翼手目</td><td>2</td><td>4</td><td>17.39</td></tr> <tr> <td>兔形目</td><td>1</td><td>1</td><td>4.35</td></tr> <tr> <td>啮齿目</td><td>2</td><td>8</td><td>34.78</td></tr> <tr> <td>食肉目</td><td>2</td><td>5</td><td>21.75</td></tr> <tr> <td>偶蹄目</td><td>2</td><td>2</td><td>8.69</td></tr> </tbody> </table>			目	科数	种数	种百分比%	獬形目	1	1	4.35	鼯形目	1	2	8.69	翼手目	2	4	17.39	兔形目	1	1	4.35	啮齿目	2	8	34.78	食肉目	2	5	21.75	偶蹄目	2	2	8.69
目	科数	种数	种百分比%																																
獬形目	1	1	4.35																																
鼯形目	1	2	8.69																																
翼手目	2	4	17.39																																
兔形目	1	1	4.35																																
啮齿目	2	8	34.78																																
食肉目	2	5	21.75																																
偶蹄目	2	2	8.69																																
	<p>3.4.4 两爬动物调查</p>																																		
	<p>1、调查方法</p> <p>主要使用样带法和陷阱法调查。根据不同的生境类型，选择有代表性的生境进行样带调查。样带宽度为湿地 500 米范围，样线的长度确定为 1000 米一条线。沿样线观察时，每次巡视的速度保持一致，以观察、采集动物个体确定物种为主要目的，发现动物个体后，立即记录动物名称、数量。观察时动作应尽量不惊扰动物。对白天不易发现的两栖动物，在夜间进行调查，统计两爬物种和个体数。蛙类还可以采取夜间鸣叫计数法调查种类和数量。陷阱法指在有代表性的生境，布置 8 升和 19 升下凹式陷阱和交叉式围篱，每天记录落入陷阱的两爬种类和数量。</p> <p>另外本次调查还要结合对当地居民的访问，并利用当地的一些相关资料及相关的科研报告及研究性论文等，对调查区域两栖爬行动物多样性及其区系组成进行总结。</p> <p>两爬分类鉴定参考《安徽两爬志》，名录参考“安徽省两栖爬行动物名录修订”（李永民等 2019）。</p>																																		
	<p>2、调查结果</p>																																		

本次调查发现的所有的两栖类和爬行类均为安徽省省二级保护物种，所有爬行动物物种均被列入国家“有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录”（简称三有名录）。

(1) 两栖动物调查结果

调查结果显示评价区里两栖动物共 2 目 6 科 14 种（两栖动物名录见附录 4），都是一些常见的种类，未发现稀有物种。有尾目包含一科 2 种，东方蝾螈和费氏肥螈；无尾目包括蟾蜍科 1 种中华蟾蜍，雨蛙科 1 种中国雨蛙，蛙科 8 种，分别为泽陆蛙、阔褶水蛙、镇海林蛙、大绿臭蛙、天目臭蛙和武夷湍蛙，树蛙科 2 种，大树蛙和布氏泛树蛙以及姬蛙科 2 种饰纹姬蛙和小弧斑姬蛙。有尾目和无尾目各占全部两栖动物的 14.28%和 85.72%。

表 3-17 两栖动物种类分布情况

目	科	种	种百分比%
有尾目	蝾螈科	2	14.28
无尾目	蟾蜍科	1	7.15
	雨蛙科	1	7.15
	蛙科	6	42.86
	树蛙科	2	14.28
	姬蛙科	2	14.28

(2) 爬行动物调查结果

评价区共调查到爬行动物 3 目 5 科 20 种（爬行动物名录见附录 5），包含蜥蜴目的壁虎科 1 种铅山壁虎，蜥蜴科 1 种北草蜥；有鳞目的石龙子科 3 种蓝尾石龙子、蝮蜓、宁波滑蜥；蛇目的游蛇科 12 种，具体为平鳞钝头蛇、赤链蛇、黄链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌华游蛇、锈链腹链蛇、玉斑丽蛇、黑背链蛇、虎斑颈槽蛇、翠青蛇和乌梢蛇，以及蝰蛇科的 3 种有毒蛇类，短尾蝮、福建竹叶青和尖吻蝮。

表 3-18 爬行动物种类分布情况

目	科	种	种百分比%
蜥蜴目	壁虎科	1	5
	蜥蜴科	1	5
有鳞目	石龙子科	3	15
蛇目	游蛇科	12	60
	蝰蛇科	3	15

3.5 环境质量现状

1、水环境

根据《2022 年广德市生态环境质量公报》，2022 年广德市纳入考核的 7

个断面达标率 100%，国控东村桥、栗园口断面水质为二类水。集中式饮用水源地卢村水库均值为二类，备用水源地粮长门水库水质为三类水标准。								
2、大气环境								
根据《2022 年广德市生态环境质量公报》，2022 年广德市 PM2.5 平均浓度为 29，较 2021 年持平；PM10 平均浓度 49 微克/立方米，较 2021 年下降 12.5%；空气优良天数比率为 83.6%，较 2021 年下降 4.1 个百分点，其中纳入考核的 PM2.5、空气优良天数比率均优于考核指标（33.6 微克/立方米、82.6%），重污染天数为 0 天。								
根据《2022 年宣城市生态环境质量公报》，全市县市区空气质量优良天数比例在 78.4%~97.5%之间，下辖 7 个县市区中除郎溪县和广德市外其余县市区空气质量均达到环境空气质量二级标准；郎溪县、广德市空气六项污染物中除臭氧外，其余各项污染物均达到环境空气质量二级标准。								
3、声环境								
2023 年 8 月 6 日~8 月 7 日，安徽顺诚达环境检测有限公司对项目区及周边进行了声环境质量现状监测，监测点位见附图。监测结果见下表。								
表 3-19 声环境现状监测结果								
采样日期		2023.08.06~2023.08.07				达标情况		
环境条件		天气：晴；风速：2.1m/s		测试工况	正常			
测点编号	检测点位置	主要声源	监测时间	检测结果 等效声级 LeqdB（A）				
				昼间	夜间			
N1	东侧	环境噪声	14:14~14:15 23:46~23:47	51	42	达标	达标	
N2	南侧	环境噪声	14:23~14:24 23:54~23:55	52	43	达标	达标	
N3	西侧	环境噪声	14:33~14:34 00:03~00:04	54	41	达标	达标	
N4	北侧	环境噪声	14:42~14:43 00:10~00:11	55	43	达标	达标	
N5	望冲	环境噪声	14:50~14:51 00:19~00:20	56	43	达标	达标	
采样日期		2023.08.07~2023.08.08				达标情况		
环境条件		天气：多云；风速：1.8m/s		测试工况	正常			

测点编号	检测点位置	主要声源	监测时间	检测结果 等效声级 LeqdB (A)			
				昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东侧	环境噪声	14:23~14:24 23:43~23:44	50	42	达标	达标
N2	南侧	环境噪声	14:31~14:32 23:52~23:53	51	41	达标	达标
N3	西侧	环境噪声	14:40~14:41 23:59~00:00	52	41	达标	达标
N4	北侧	环境噪声	14:49~14:50 00:07~00:08	49	41	达标	达标
N5	望冲	环境噪声	14:56~14:57 00:16~00:17	50	43	达标	达标
备注	噪声检测 1min						

由监测结果可以看出，项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求，表明项目所在区域声环境质量较好。

4、土壤背景质量现状监测

①监测点位布置

本次评价于库区占地和周边农田位置设 4 个监测点位，作为场地土壤背景值。

②监测项目

其中库区监测因子为全因子监测：选择砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、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-氯苯、1,4-氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项指标。

农田监测项目为：pH、镉、砷、铅、铬、铜、镍、锌 8 项指标。

③监测时间

安徽顺诚达环境检测有限公司于 2023 年 8 月 8 日进行一次性采样。

⑤监测结果

土壤样品的监测值见表 3-21。

表 3-21 坝址区土壤样品监测结果一览表

采样日期：2023.08.08		S1（坝址区）	
坐标		E:119.209511 N:30.675671	
采样深度（m）		0~0.2	
样品状态	颜色	黄棕	
	类型	黄棕壤	
	质地	中壤土	
	湿度	干	
	植物根系	无	
	砂砾含量	无	
	其他异物	无	
检测项目	单位	检测结果	
pH	无量纲	6.93	
砷	mg/kg	<0.01	
汞	mg/kg	<0.002	
六价铬	mg/kg	<0.5	
铜	mg/kg	60	
铅	mg/kg	27	
镍	mg/kg	61	
镉	mg/kg	0.13	
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	<0.09
	苯胺	mg/kg	<0.02
	2-氯酚	mg/kg	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1
	苯并(b) 荧蒽	mg/kg	<0.2
	苯并(k) 荧蒽	mg/kg	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1
	二苯并(ah) 蒽	mg/kg	<0.1

		茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1
		萘	mg/kg	<0.09
挥发性有机物		四氯化碳	μg/kg	<2.1
		氯仿	μg/kg	<1.5
		二溴一氯甲烷	μg/kg	<0.9
		1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6
		1,2-二氯乙烷+苯	μg/kg	<1.6
		1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8
		顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9
		反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9
		二氯甲烷	μg/kg	<2.6
		1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9
		1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0
		1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0
		四氯乙烯	μg/kg	<0.8
		1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1
		1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4
		三氯乙烯	μg/kg	<0.9
		1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0
		氯乙烯	μg/kg	<1.5
		氯苯	μg/kg	<1.1
		1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0
		1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2
		乙苯	μg/kg	<1.2
		邻-二甲苯+苯乙烯	μg/kg	<1.6
		甲苯	μg/kg	<2.0

	间,对-二甲苯	μg/kg	<3.6	
备注		——		
表 3-22 农田土壤监测结果统计表				
采样日期：2023.08.08		S2（凉亭）	S3（望冲）	
坐标		E:119.213264 N:30.651374	E:119.216371 N:30.650214	
采样深度（m）		0~0.2	0~0.2	
样品状态	颜色	暗棕	暗棕	
	类型	棕壤	棕壤	
	质地	中壤土	中壤土	
	湿度	干	干	
	植物根系	无	无	
	砂砾含量	无	无	
	其他异物	无	无	
检测项目	单位	检测结果		
pH	无量纲	7.22	7.35	
砷	mg/kg	<0.01	<0.01	
汞	mg/kg	<0.002	<0.002	
铜	mg/kg	45	50	
铅	mg/kg	55	37	
镍	mg/kg	48	42	
镉	mg/kg	0.13	0.11	
铬	mg/kg	42	51	
锌	mg/kg	26	31	

以下空白			
备注		——	
表 3-22 河道底泥土壤监测结果统计表			
采样日期： 2023.08.08		SE1 石鼓河段	
样品状态	类型	泥质	
	气味	其他	
	颜色	褐色	
	稠度	软的	
	粘性	弱粘性	
检测项目	单位	检测结果	
砷	mg/kg	<0.01	
汞	mg/kg	<0.002	
铜	mg/kg	40	
铅	mg/kg	45	
镍	mg/kg	45	
镉	mg/kg	0.14	
铬	mg/kg	36	
锌	mg/kg	24	
备注	——		
<p>从土壤现状监测结果中可以看出，在水库占地采集的土壤样品各监测因子均能够满足《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“第二类用地”标准要求，说明水库所在位置土壤环境本底质量较好。周边农田土壤环境可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准要求，周边农用地土壤环境较好。</p>			

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	凉亭水库工程属于新建项目，枢纽区和水库库区属于典型的农村环境，环境空气、声环境和生态环境良好，没有工矿企业，不存在其他原有污染情况。					
生态环境保护目标	项目区周边分布有林地、农田和农村道路，河道为天然行成的自然河道主要河道均分布在地势较低的沟壑位置，项目主库区与库区两岸山地地势落差较大。工程占地均不涉及基本农田、公益林以及生态红线等敏感区。凉亭水库工程评价区的环境保护目标详见下表。与外环境关系见图 3-23。					
	表 3-23 凉亭水库评价区环境保护目标一览表					
	环境要素	环境保护目标		与工程区位关系	保护要求	保护时期
	水环境	水质		库区、坝址下游河段	执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准	施工期、运营期
		坝址下游生态流量		大坝坝址至郎川河（无量溪河）汇口 12km 河道	保证坝址下游生态流量	施工期、运营期
	生态环境	陆生生态		临时占地和永久占地内植被和动物	植被恢复、提高施工人员的保护意识	施工期
		水生生镜		大坝坝址至郎川河（无量溪河）汇口 12km 河道	保证下放生态流量	施工期、运营期
	环境空气	坝址及库区	零星住户	坝址北侧 110m	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	施工期、运营期
			零星住户	坝址东北侧 220m		
	声环境	坝址及库区	零星住户	坝址北侧 110m	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准	施工期、运营期
零星住户			坝址东北侧 220m			
此外，本项目不涉及其他自然保护区、水源保护区等生态敏感区以及珍惜野生动植物等分布。						
评价标准	（一）环境质量标准					

1、水环境质量标准

评价区河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准，凉亭水库建成后库区及上下游河道水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

2、环境空气质量标准

基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 等因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 3-24 环境空气质量标准

污染名称	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	

3、声环境质量标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-25 声环境质量标准限值

标准类别	标准限值[dB (A)]		标准来源
	昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
2 类	60	50	

4、土壤环境质量标准

周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中相关限值，具体表 3-26。

项目库区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“第二类用地”标准要求。

表 3-26 土壤环境质量标准 单位：mg/kg（pH 无量纲）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地

重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烷	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烷	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-氯苯	95-50-1	560
29	1,4-氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-3	92
37	2-氯酚	95-57-8	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
42	蒽	218-01-9	490
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5
45	蔡	91-20-3	25

表 3-27 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			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
		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	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

（二）污染物排放标准

1、施工场界环境噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间限值为 70dB（A）、夜间限值为 55dB（A）。

运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，昼间限值为 60dB（A）、夜间限值为 50dB（A）。

2、污水排放标准

施工期废水经过处理后回用，生活污水经处理后回用于场地洒水和周边绿化，无废水外排。运营期运行期废水主要为值守人员生活污水，生活污水经处理后综合用于农田，水库管理所生活污水严禁排入库区。污水综合利用用于农田执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

3、废气排放标准

混凝土拌合站废气排放执行安徽省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）表 1 和表 2 中相关排放浓度限值要求；其他施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关排放浓度限值的要求。

4、固体废物

一般固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控

	制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>一、施工期环境影响分析</p> <p>1、水环境影响分析</p> <p>凉亭水库施工期废水包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要来源于砂石加工废水、混凝土拌和系统冲洗废水、机修厂产生的含油废水和大坝基坑废水。生活污水主要来源于生活营地。</p> <p>①施工导流</p> <p>工程导流方案为：根据坝址处地形条件，左、右岸有大量滩地，且高程在 83.04m~85.0m，根据坝址处水位流量关系表可知，当原河床过 5 年一遇洪水 $18.9\text{m}^3/\text{s}$ 时，坝址处水位为 82.17m，现状滩地高程大于原河床导流时水位，可在左右坝段均可布置导流底孔，考虑河床右岸坝段有取水建筑物，且坝基开挖高程较高，为避免施工干扰情况，初拟在 6#坝段设置导流底孔，可利用原河床过流，不修建临时围堰，二期导流进行上游、下游围堰填筑，利用左坝段已建导流底孔过流。</p> <p>施工导流期间由于河道来水全部下泄，下游水文情势不会发生改变。施工导流对河水水质的影响，主要是围堰施工，扰动河水，将使河水中的泥沙等悬浮物增加，污染施工区及下游水体。类比同类工程，施工导流阶段围堰附近水体中 SS 浓度约 2000mg/L。</p> <p>②混凝土拌和废水</p> <p>混凝土拌和系统冲洗废水是混凝土转筒和料罐在每班末的冲洗废水，其特点为废水产生量小、间断性排放。混凝土系统废水排放仅仅是在几分钟内（按 3min）完成，污染物主要是 SS，浓度约为 5000mg/L，产生的废水量为 $2\text{m}^3/\text{次}$，pH 11~12。</p> <p>施工生产生活区分别设置 1 座容积为 3m^3 的沉淀池，废水经集污水池收集后，加入酸性混凝剂混合沉淀，经沉淀池沉淀后，上清液回用于生产，沉渣定期运至弃渣场。该废水经处理后回用或洒水降尘，在正常情况下不外排。若处理设备非正常运行导致废水外排，因废水流量小，不易形成地表径流，其影响范围和程度均较小。</p>
-------------	---

③含油废水

含油废水主要来自机械修配厂。根据工程施工机械和车辆数量，施工高峰期含油废水产生量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，其特点是废水量相对较少，污染物主要为 SS、石油类，其浓度分别为 500mg/l 、 20mg/l 。

设置 1 座容积为 9m^3 的隔油池收集处理含油废水，正常情况下，含油污水处理后回用或洒水降尘不外排；若事故排放，则在水体表面形成油膜，对溶解氧恢复和河流水质造成一定的影响。但由于废水量少，其影响范围和程度均较小。

④基坑废水

工程基坑排水分为初期排水和经常性排水。初期排水为截流后基坑内的积水，主要包括基坑积水、围堰渗水等，其特点是废水量大、以天然水体为主，污染物种类少、含量低，和天然河道水体水质相近；经常性排水主要包括渗水、降雨及施工废水等其他途径来水，其特点为废水量少、悬浮物含量高，浓度一般在 2000mg/l 左右。

通过使废水在基坑内静置 2h 后加絮凝剂的处理方法，可使悬浮物的浓度降到 70mg/l 以下，基坑废水静置后排放对下游河段的水体水质基本无影响。

⑤生活污水

本工程共布置 1 个施工营地。生活污水除含有悬浮性固体和溶解性无机物、有机物外，还含有微生物（细菌、病原体），COD、 BOD_5 浓度分别是 400mg/L 、 200mg/L 。

本工程施工高峰期施工人员数量为 200 人，生活用水按 $150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$ ，生活污水产生系数 0.8，污水产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，所以施工期最大生活污水产生量为 $3.0\text{m}^3/\text{h}$ 。施工办公生活区设置 1 座容积为 5m^3 的隔油池，1 套设计处理能力为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理设备，1 座容积为 30m^3 沉淀池对生活污水进行处理。食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起进入一体化污水处理设备处理后非雨天用于场地的洒水抑尘，雨天暂存于沉淀池中待非雨天场地的洒水抑尘及周边林地浇灌。

施工期生产废水和生活污水产生情况见表 4-1。

表 4-1 施工期生产废水和生活污水产生情况一览表

序	污 染 源 位	废水产生	污染物	浓度	处理措施
---	---------	------	-----	----	------

号	置	量			
1	混凝土冲洗废水	2m³/次	pH	11~12	经沉淀池沉淀后回用于生产
			SS	5000mg/L	
2	含油废水	5m³/d	SS	500mg/L	经隔油池+沉淀池处理后回用于生产
			石油类	20mg/L	
3	基坑废水	——	SS	2000mg/L	静置沉淀后排放
4	生活污水	24m³/d	动植物油	100mg/L	食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起进入一体化污水处理设备处理后回用于厂区抑尘或周边林地浇灌
			COD	400mg/L	
			BOD ₅	200mg/L	
			SS	200mg/L	

2、大气环境影响分析

凉亭水库工程施工期环境空气污染物主要来源于交通运输产生的扬尘、主体工程开挖爆破及砂石加工系统产生的粉尘、施工机械和车辆等燃油机械产生的废气等。

(1) 燃油废气

本项目开挖及装卸自动化水平较高，均用各种机械，在采矿工业场地，主要使用了挖掘机、装载机、汽车等大型柴油设备，这些柴油设备由于其发动机在工作时将产生燃油废气，废气中的污染物为 SO₂、CO、NO_x、CnHm 等，参照《污染物排污系数手册》，以柴油为燃料的机动车排污系数见下表。

表 4-2 机车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

污 染 物	CO	CnHm	NO _x	SO ₂
载重车 (用柴油)	27.0	4.44	44.4	3.24

项目年耗柴油 600t，柴油比重为 0.84~0.86，取 0.85，则污染物排放量分别为 SO₂0.228t/a、CO1.9065t/a、NO_x3.1335t/a、CnHm0.3134t/a。

(2) 施工扬尘

弃渣场扬尘采用经验公式计算：计算公式如下

$$Q=0.009U^{4.1}e^{-0.55W}$$

式中：Q—起尘量，kg/(a.m²)；

U—气象平均风速，本项目为 2.5m/s；

W—含水率，本项目取 10%。

根据主体工程设计，工程共设计 1 个弃渣场，总占地面积 1.93hm²，经计算，弃渣场共产生扬尘量约为 5.96t/a。通过洒水降尘可减少 70%排放量，则

弃渣场扬尘排放量为 1.79t/a。

水库大坝等工程施工过程会产生一定的施工粉尘，属无组织排放，比较难估算产生量。据资料，粉尘浓度较高的地点是隧洞出口约 20~30mg/m³ 骨料开采破碎、沙石料加工 > 100mg/m³。均为无组织排放。在施工区内定期洒水抑尘可以有效减少粉尘外溢，降低对周边环境的影响。

(3) 交通扬尘

施工区交通扬尘主要来源于进场公路和场内公路，在干燥天气情况下，车辆行驶容易产生扬尘。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度， km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量， kg/m²。

施工区载重汽车主要为 8t，自卸汽车为 15-20t，本次源强预测按 20t 计算，场内公路设计时速 15~20km/h。

表 4-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 （单位：kg/辆.Km）

车速 P	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5 (km/h)	0.11	0.19	0.25	0.31	0.37	0.63
10 (km/h)	0.22	0.37	0.51	0.63	0.74	1.25
15 (km/h)	0.33	0.56	0.76	0.94	1.12	1.88
20 (km/h)	0.44	0.75	1.01	1.26	1.49	0.63

因工程道路路面等级均为泥结碎石路面，交通运输过程中将产生较大的扬尘污染，道路两侧日均粉尘浓度可达到 0.29mg/m³~0.36mg/m³。拟通过加强道路清扫、维护和不时洒水等措施来减轻道路扬尘对周边大气环境的污染。

(4) 生活燃料

施工期生活燃料数量与施工人数密切相关，燃料主要采用电、液化气。其中，电力由施工供电共给，而液化气外购。由于电和液化气属清洁能源，不会对环境造成影响；而燃油的使用量也不大，也不会对环境造成显著影响。

3、噪声影响分析

(1) 固定点声源影响预测

a、预测模式

由于施工场地通常为多个噪声源共同产生影响，将根据污染源对混凝土拌和系统、主体工程施工及爆破的叠加噪声源强进行预测。其中砂石系统源强约为 100dB（A），混凝土系统源强约为 85dB（A），主体施工噪声源强约为 95dB（A），开挖爆破噪声强度可达到 120dB（A）左右。

b、预测方法和结果

施工噪声可近似视为半自由场点声源。本次预测考虑采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中半自由场点声源随距离衰减公式计算各点噪声对环境的影响，计算中忽略遮挡物和植被对噪声的消减，预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：LA（r）——距离声源 r 处的 A 声级；

LA（r₀）——参考位置 r₀ 处的 A 声级；

r——预测点距离声源的距离，m；

r₀——参考位置距离声源的距离，m。

根据计算得出混凝土拌和系统、主体工程施工等固定点源对评价声环境产生的影响见表 4-4。

表 4-4 工程施工区主要固定点源噪声源衰减预测表

声源	源强	与声源不同距离的噪声值 dB(A)						①（m）		②（m）	
	dB(A)	10	20	50	100	200	500	昼间	夜间	昼间	夜间
混凝土系统	85	65	59	51	37	39	31	6	30	18	55
主体工程施工	90	70	64	46	45	39	41	10	25	30	55

①指达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的距离；②指达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准规定的限值的距离。

根据预测结果，混凝土拌和系统噪声在距离声源 6m 和 30m 处，分别达

到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的昼间 70dB（A）和夜间 55dB（A）的标准；在距离声源 18m 和 55m，分别达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准规定的昼、夜限值，最近的居民点为望冲，距离为 110m，混凝土拌和系统对居民点影响较小。

类比国内同类工程，本工程坝址工区可能发生的最大合成噪声约 95dB（A）。据计算，在距声源 10m 和 25m 处，分别达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的昼间 70dB（A）和夜间 55dB（A）的标准；在距离声源 30m 和 55m，分别达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准规定的昼、夜限值，主体工程施工对居民点影响较小。

（2）交通噪声影响预测

①预测模式

施工区交通噪声采用流动声源模式进行影响预测。

$$L = 10Lg \frac{N}{r} + 30Lg \frac{V}{50} + 64$$

式中：L——距声源 r 处的噪声值[dB（A）]；

N——车流量（辆/h）；

V——车速（km/h）；

r——预测点距声源的距离（m）。

②预测结果

类比同类水利工程施工情况，并且考虑到本工程施工布置、物料运输和弃渣量等，本工程预测时间选择在施工高峰期，昼间车流量 20 辆/h、运行速度 20km/h，夜间车流量 10 辆/h、运行速度 15km/h，预测结果见表 4-5。工程枢纽工程施工区附近无居民点，工程施工对其无影响。

表 4-5 流动声源衰减预测结果一览表

距离 (m)	5	10	15	20	50	60	100	150	200
昼间 dB(A)	58	55	53	52	48	47	45	43	42
夜间 dB(A)	51	48	47	45	41	41	38	37	35

本工程施工期间主要利用原有道路，其间沿线分布居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据预测计算，道路两侧满足《声环

	<p>境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。因夜间基本无物料运输，夜间对敏感点影响有限。</p> <p>4、固体废物影响分析</p> <p>①工程弃渣</p> <p>枢纽工程区土石方开挖约 4.18 万 m³，土石方回填约 1.89 万 m³（换算为自然方量，含坝体堆石料），根据土石方平衡表计算，弃渣自然方量约 3.0 万 m³，弃渣松方量约为 4.5 万 m³。</p> <p>本工程范围内基本上无冲沟可用，本工程共设置一处弃渣场，弃渣场位于上游右岸，距离坝址处直线距离约 1.0km，占地面积为 7600m²，弃渣场规划弃渣为 4.8 万 m³。故本次土石方开挖量弃方均作为弃渣堆置，弃渣主要成分是砂卵石、土料、石渣等，不含有毒或有机污染物，故不致污染周围环境。其影响主要是造成新的水土流失，改变原来的地形地貌，侵占耕地资源，而且松散的弃渣成为水土流失的发源地，如不采取措施，都有可能造成水土流失问题，加重区域水土流失程度。</p> <p>②建筑垃圾：项目征地涉及农村宅基地，估算拆迁建筑物产生的建筑垃圾约 50t，该项目施工期产生的施工建筑垃圾主要为建设中产生的一些废钢筋、废钢管、废砂石等，类比同类工程，产生施工建筑垃圾约为 10t。产生的建筑垃圾总量为 60t/a，建筑垃圾分类收集后回收利用或部分外售，剩余的清运至当地城建部门指定的垃圾堆放场堆放。</p> <p>③废机油：工程施工期会对机械设备进行维护修理，施工期废机油产生量约为 2.5t。废机油属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物、危险代码 900-201-08，集中收集后暂存于废机油暂存间，委托有资质的单位定期清运处理。对危废间按要求进行重点防渗。</p> <p>④库底清理固废</p> <p>项目淹没区占用水库在蓄水前须进行库底清理工作，清除淹没区库底的建筑物、污染物及树木杂草等。根据可研报告，淹没区主要占用耕地、林地、交通运输用地等，故项目库底清理废物主要为树木、农作物、杂草、土石等，产生量无法估计。库底清理废物运至当地城建部门指定的合法堆土场堆放。</p>
--	---

	<p>⑤生活垃圾</p> <p>生活垃圾主要来源于施工期施工人员日常生活所丢果皮纸屑、菜叶、废物等，有机物成份含量高，生活垃圾排放量按 0.9kg/（人·天）计，施工高峰期生活垃圾产生总量为 180kg/d。生活垃圾排放总量不大，但其对环境的危害不容忽视，若处置不当，易散发恶臭、滋生病原体、引发疾病流行。因此，应对生活垃圾加以集中处理，禁止乱扔垃圾，避免垃圾场地成为蚊子孳生地，增加传播疾病的概率，垃圾应指定专门地点堆放，定期清运。</p> <p>5、施工期生态环境影响</p> <p>5.1 评价等级判定及范围</p> <p>①评价等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级，故本项目最终确认生态影响评价等级为二级评价。</p> <p>②评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022），本次生态评价调查范围为水库外围 500m，施工场地、施工便道等用地也属评价范围。水生生态环境评价范围为：同地表水环境评价范围一致，重点评价范围为水库淹没区。</p> <p>（2）动植物影响</p> <p>工程建设占用、水库蓄水淹没土地资源，导致土地利用变更和生物群落演替，在施工过程中，由于地基开挖、料场开采、土石填筑和弃碴堆放、施工队伍进驻施工场地带来的人类活动频繁以及各类施工活动产生的噪声、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物产生惊吓和干扰，使该区域动物的栖息适宜度降低。工程总占地范围内植被将遭到破坏，造成一定量的植物生物量损失。</p> <p>①水库施工期对兽类的影响主要表现为以下方面：</p> <p>1）施工人员的施工活动对兽类栖息地生境的干扰和破坏，主要表现在施工永久性占地和临时性道路的施工等；</p> <p>2）施工人员的生活活动对兽类栖息地生境的干扰和破坏；</p>
--	--

	<p>3) 施工机械噪声对兽类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对兽类的驱赶;</p> <p>4) 施工人员可能对兽类的猎杀。</p> <p>上述 4 项对兽类的主要影响, 其结果将使得大部分兽类迁移它处, 远离施工区范围; 小部分小型兽类由于栖息地的散失而可能从项目区消失。总的结果是项目区范围内兽类的种类和数量将减少。总之由于兽类会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害, 所以项目施工对兽类总的影响不大。</p> <p>②水库施工期对鸟类的主要影响有以下方面:</p> <p>1) 施工人员的施工活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏。水库建造永久性和临时性道路的施工等均有可能破坏生境干和扰灌丛栖息鸟类的小生境等;</p> <p>2) 施工人员的生活活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏;</p> <p>3) 施工机械噪声对鸟类栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶;</p> <p>4) 施工人员对鸟类的捕捉;</p> <p>5) 施工中对鸟类的栖息地小生境如由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。</p> <p>上述 5 项对鸟类的主要影响, 其结果将使得大部分鸟类迁移它处, 远离施工区范围; 小部分鸟类地栖和灌木林栖鸟类由于栖息地的散失而从项目区消失; 一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少, 特别是当施工期正在鸟类的繁殖季节中时(夏季)。总的结果是项目区范围内鸟类的种类和数量将减少。总之由于大多数鸟类会通过飞翔, 短距离的迁移来避免项目施工对其造成伤害, 故项目施工对鸟类总的影响不大。</p> <p>③水库施工期对两栖和爬行动物可能造成影响有以下方面:</p> <p>1) 施工人员的施工活动对两栖和爬行类栖息地生境的干扰和破坏, 对两栖动物的影响最为严重;</p> <p>2) 施工人员的生活活动对两栖和爬行类栖息地生境的干扰和破坏, 特别是对两栖动物的交配活动, 产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等影响更大;</p> <p>3) 施工机械噪声对两栖和爬行类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对两栖和爬行类的驱赶;</p>
--	--

	<p>4) 施工人员对两栖和爬行类的捕捉;</p> <p>5) 施工中对两栖和爬行类的栖息地小生境的破坏, 如施工中对所经过的溪流的挖方和填方将对两栖和爬行类, 特别是对两栖类小生境的破坏;</p> <p>上述 5 项对两栖和爬行类的主要影响, 其结果将使得大部分爬行动物迁移它处, 远离施工区范围; 大部分两栖类由于栖息地的破坏和散失而在项目区消失, 特别是在繁殖季节; 一部分两栖和爬行类由于巢穴的被破坏而减少。总的结果是项目区范围内特别是在因繁殖季节施工种类和数量将减少。</p> <p>总之由于大多数爬行动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害, 所以项目施工对爬行动物的影响不会太大。但是两栖动物的活动范围相对狭小和有限, 因此项目的施工将对两栖动物的交配活动, 产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等造成大的影响, 而且有些影响将是不可逆的。</p> <p>(3) 对鱼类的影响评价</p> <p>涉水拦河坝工程对鱼类的影响主要表现在: ①河流水质改变对鱼类的影响; ②水流流态改变对鱼类的影响; ③阻断栖息地对鱼类的影响; ④河床底质改变对鱼类的影响; ⑤河段地形改变对鱼类的影响; ⑥对鱼类产卵场的影响等六个方面。</p> <p>河流水质改变对鱼类的影响、水流流态改变对鱼类的影响、阻断栖息地对鱼类的影响、河床底质改变对鱼类的影响、河段地形改变对鱼类的影响和对鱼类产卵场的影响等都是短期的河有限的, 因此水库建设在的施工在一个年周期之内会对鱼类种群数量生产有一定程度的影响。</p> <p>综上所述, 评价区发现的鱼类即非中国国家级和安徽省级保护物种。本项目均不涉及三场一通道, 项目建设对水文的影响主要体现在河段流量、流速的变化, 对鱼类多样性的影响将以负面为主, 可能促成该流域土著种种群数量减少, 但不至于造成各物种的消失和灭绝。因此不会因为水库建设导致这些种类灭绝。</p> <p>(4) 对农业生产的影响</p> <p>拟建水库沿线地区农业土地开发历史悠久, 土地利用率较高, 后备农业土地资源较为紧缺, 随着人口的增长和城镇化建设的日益加强, 农业土地资源利用矛盾日益突出。拟建水库永久性占用耕地, 占直接影响区耕地总量比</p>
--	---

	<p>例很小，总体上对农业生产影响不大。但由于耕地的占用，工程实施后必然对沿线的农作物产量产生一定影响。被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。由于交通方便，施工便道的设置数量较少，同时水库沿线农村居民点众多，施工营地可租用当地民房，因此可以大大减少水库施工期临时用地占用耕地的数量，引起的沿线地区主要粮食作物产量损失较少，且施工结束后临时用地可恢复利用，其带来的影响相对较小。综合以上分析可以看出，为减少因工程建设而导致的粮食作物产量损失，耕地的占补平衡问题是不容忽视的。</p> <p>（5）水土流失</p> <p>工程建设可能造成水土流失危害主要体现在：破坏项目区内生态环境，影响项目正常建设，会造成河道过水断面减小，甚至淤积，影响雨天的降水排泄，导致区域积水等。本环评建议严格按照水保方案提出的要求和措施做好水土保持工作，防止水土流失。工程建设过程中，征地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌发生较大的变化，如不采取水土保持措施，将产生严重的水土流失，对主体工程安全运行、区域生态环境、下游河道、农田、水利设施以及社会环境、经济发展等产生不同程度的影响。</p> <p>工程建设期间可能造成水土流失危害表现为以下几个方面：</p> <p>①对主体工程施工建设和安全运行的影响</p> <p>工程建设可能导致的水土流失与工程建设和运行的安全息息相关。工程施工产生的弃土、弃渣如不能及时有效地处理，流失的水土将进入施工现场，影响施工进度及工程建成后的安全运行。</p> <p>②对下游水利设施、农田的影响</p> <p>工程区周围主要为农田和坡耕地，灌溉沟渠呈网状分布，如果水土流失，将压埋耕地，淤塞灌渠，影响农耕及水利设施的功能的正常发挥。土石渣的流入还将直接影响下游水质，使下游居民的生活受到不同程度的影响。</p> <p>③对区域生态环境的影响</p> <p>由于工程施工扰动了原地貌，引起植被破坏，将产生大量的水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响农作物及林木的生长，进而对区域的生态环境造成不利的影响。</p>
--	---

	<p>为了做好本工程的水土保持防治工作，有效控制新增水土流失，避免工程建设可能带来的不良影响，对下阶段的工作提出以下建议：</p> <p>①加强计划管理，以确保各项水土保持措施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用；</p> <p>②建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入全部到位，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。</p> <p>③建设单位、设计单位、施工单位和监理单位应加强《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等的学习、宣传工作，使项目实施真正依照有关法律法规进行，严格落实《广德市凉亭水库工程水土保持方案报告书》中要求的水土保持措施；</p> <p>各项水土保持措施与主体工程同时施工，施工场地等水土流失发生可能性较大地段必须先实施水土保持工程措施，做到先拦后弃。通过采取相应的措施后，工程施工过程中水土流失影响不大。施工期的影响是暂时性的，将随着施工结束而消失，并且可通过采取措施减缓这种影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>二、运营期环境影响分析</p> <p>1、地表水环境</p> <p>详见地表水专章。</p> <p>2、对生态环境的影响</p> <p>工程建设使水库库区水域面积增大，各类水生生物的栖息地面积会增加，有利于库区水生生物的气息和繁衍。水库大坝阻隔会对坝前坝后鱼类资源造成影响。工程永久占地面积 0.15km²，水库建设后将改变占地的土地利用方式和生态格局，水库淹没和永久性占地的土地利用方式是永久性的改变，其范围内的植被和植物资源也将永久性消失。</p> <p>（1）对植物群落的影响</p> <p>①工程建设对当地植物群落演替的影响</p> <p>本水库评价区内，凉亭水库区域山林资源丰富，包括大面积的竹林地，常绿阔叶林及落叶林。评价区的林地遭到破坏之后，随破坏程度的不同，将会演变为灌丛和稀树灌草丛。</p> <p>凉亭水库建设永久占用的自然植被将永久改变土地的性质，由林地变为</p>

	<p>建筑用地。临时占地的自然植被，在水库建设竣工后，将成为施工迹地，通过自然演替或者人工植被恢复，可以逐渐恢复成与上述植被演替特征相对应的次生植被类型。施工迹地上演替的次生植被类型的质量将低于其对应的原生植被的质量。也就是说，由于水库工程的建设，评价区内临时占用的自然植被，在工程竣工后虽然能够逐渐恢复，但是其生态质量将比施工前降低。</p> <p>②水库边坡塌方和滑坡对植被带来的影响</p> <p>评价区山势陡峻，水库建设将产生大量陡峻的水库边坡。在水库运营期雨季，将会加剧评价区山体局部塌方、滑坡的可能性。这样的塌方和滑坡，许多年内都将会年年发生。对评价区的植被和景观造成持续不断的影响。而一旦形成塌方和滑坡，那么，由于滑坡面陡峻、无土和干燥，其植被在十多年乃至几十年内都难以恢复。</p> <p>③水库竣工及人员活动增多对植被带来的影响</p> <p>水库建设及其进场公路增加，使许多原先行人或车辆不能进入的地区变得易于进入，使当地的植被资源受到直接威胁。</p> <p>水库建好后，由于交通的便利，会有部分人员搬迁到新建水库附近居住和进行生产活动，增加了污染水质和引发水生植被破坏的可能性。</p> <p>（2）对评价区植物资源的影响评价</p> <p>水库运营期对评价区植物资源的影响不大，使许多原先行人或车辆不能进入的地区变得易于进入，使当地的植被资源受到直接威胁。</p> <p>（3）对野生动物的影响</p> <p>项目运营期对陆生动物的影响表现在：水库蓄水淹没一些动物的栖息环境，栖息地被淹没会导致一些动物离开原来的环境；大坝建设阻隔河段上下游鱼类基因交换等。水库蓄水对不同类群动物影响有所差异，现分别对各类群分述如下：</p> <p>库区淹没会造成水库两岸的隔离，对两岸的野生动物造成阻隔影响，使评价区及周边动物的栖息地被划分为若干大小不等的区域，从而影响到野生动物的求偶和觅食等正常活动，也可能影响到需异地繁殖的动物的繁衍生息。据生态组调查了解到，在评价区内野生动物稀少，未发现大型动物，陆生脊椎动物以鸟类和啮齿类为主，淹没阻隔对鸟类影响较小，啮齿类多为小</p>
--	---

	<p>家鼠等以庄稼为食的鼠类，不作保护。</p> <p>在水库建成运行后，水域面积增加，库区淹没陆地消失，生活于该区域的动物永久失去原有生活和觅食的场所，陆生动物栖息地减少，从而对陆生动物造成影响。水库淹没区人类的开发程度较高，植被类型为人为干扰和自然恢复共同作用下形成的次生植被和人工植被，结构体系较为破碎，生态系统较为简单，不适合大中型野生动物生存，常见动物以鸟类和小型兽类为主，动物种群数量也较少，淹没对陆生动物造成的影响较小。</p> <p>(5) 对鱼类的影响</p> <p>①对鱼类物种多样性的影响</p> <p>取水坝建成后，石鼓河上游大部分水源被引水工程引入水库，使得原先连续、生态流量充足的河流生态系统被分隔，对鱼类造成最直接不利影响是阻隔鱼类洄游通道，改变鱼类长久适应的生存环境。</p> <p>大坝建成后，使石鼓河和支流原有连续的河流生态系统被分隔成坝上、坝下不连续的环境单元，使河流生态的完整、连续性受到破坏，对鱼类造成的最直接不利影响是阻隔了鱼类洄游通道，不同水域群体之间的遗传交流不够，可能导致种群遗传多样性逐渐降低。</p> <p>②对鱼类区系组成及资源量的影响</p> <p>a、水库大坝建成后，原河道被淹没，水位提高，急流环境将减少，对鳅科和鮡科等适应在河道底层石隙中穿行觅食的种类将产生较大的影响，这些种类的种群不得不向下游河流或溪流的上游方向退缩。不过水库及河道中底栖流水型鱼类稀少，甚至在一些较小的灌区河流中没有鱼类分布，所以水库的建成对底栖流水型鱼类影响较小。</p> <p>b.大坝建成后水流速度将变得缓慢，河流将变成静水型的湖泊，可滞留较多的营养物质，特别是有机碎屑有明显增加，使得饵料生物增多。底栖无脊椎动物数量也将比原河道显著增多，有利于草食性、杂食性鱼类的摄食生长。新形成的水域生态环境将促使鲤、鲫、草鱼等喜静水生活的种类、滤食性种类和养殖种类将在库区成为优势种群。由于水库的调节作用，在鱼类繁殖季节，坝内水位波动幅度较建坝前将显著减少，这将减少已粘在水草上的卵粒暴露在空气中的危险，显然有利于缓流型产粘性卵鱼类的繁殖。从主要</p>
--	--

	<p>定居型经济鱼类的生物学来看，水库的建设对现有水生动物资源的影响不明显，甚至可能会促进鱼类种群的增殖，有利于水产养殖业的发展。</p> <p>c.水库的建成运行，大坝拦截不但阻断了洄游性鱼类溯河产卵的通道，同时也阻隔了大坝上下两个种群交流，影响洄游性鱼类的繁殖过程，降低被阻隔物种的生存活力。水库坝址地处石鼓河，石鼓河属于山间小河流，大坝阻隔对河段鱼类影响较小，仅限于鱼类种群的基因交流方面。</p> <p>③坝下河段减脱水对鱼类的影响</p> <p>水库蓄水造成石鼓河下游河段减水，引起流速减缓、水深降低、河流水面萎缩，破坏下游河道鱼类生境，会造成鱼类种群数量减少。工程运行期坝址通过导流水隧洞泄放生态流量，生态设计流量 $0.023\text{m}^3/\text{s}$，能够满足生态需水，因此，水库蓄水对石鼓河下游减水河段鱼类的影响可以接受。</p> <p>2、对景观的影响分析</p> <p>项目建设对原来的自然景观有一定的破坏作用，造成部分地段自然景观的破碎，但项目建成后，施工迹地植被得到恢复，大坝、库区周边及管理所生活区得到绿化、美化等，将在项目评价区形成新的人文景观，这些景观对当地居民来说是丰富并提高了原来的景观资源。</p> <p>3、环境空气</p> <p>本工程属于生态类项目，水库运行期没有生产废气产生；营运期废气主要是管理所的厨房油烟废气，以及汽车运行时排放的尾气。职工生活燃料采用液化气等清洁燃料，燃烧废气污染物浓度很低、数量很少；职工食堂炒菜烹饪时会产生少量的餐饮油烟，可采用油烟净化设施处理，以保持环境空气质量良好，厨房油烟气由油烟净化设施处理后排放，项目废气由于排放量不大，排放时间短，不会对周围空气环境质量产生大的影响因此，本工程营运期不影响评价区环境空气质量。</p> <p>4、声环境</p> <p>凉亭水库营运期无噪声产生，不会影响附近居民点的声环境质量。</p> <p>5、固体废物</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>凉亭水库营运期的固体废弃物为水库管理人员产生的少量生活垃圾，本</p>
--	---

水库管理人员 6 人、生活垃圾产生量 5.4kg/d，每年产生的生活垃圾量为 1.97t/a。产生的固废若直接排到自然环境中，将会对土壤、植被、水质、景观等产生一定的不利影响，所以在生活管理区内修建垃圾坑集中堆放垃圾，设专职人员负责营地内的卫生工作，每日进行清扫，对垃圾尽量分拣利用，不可利用部分委托当地环卫部门定期清理，因此对环境的影响不大。

(2) 废机油

水库工程正常运行不会产生废机油，仅在检修时会产生少量的废机油，年产生量约 0.5t/a，若直接排入河段，会造成河段短时的石油类污染。因此，必须杜绝水库检修时少量的废机油直接排入河段。

本工程运行期间单独在管理区北侧生产用房内设置 10m³（长×宽=2m×5m）的危废暂存间，运行期产生少量的废机油，采用专业危废临时贮存桶贮存，并按规定贴上标签，填写危废五联单，暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质的单位处理。并执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位必须遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》等有关法律法规，严格规范危险废物收集、贮存、处置行为，确保危险废物收集、转移、贮存、处置全过程的安全。对危废间按要求进行重点防渗。

表 4-7 项目固废产生及处置一览表

编号	固废名称	产生量 (t/a)	分类	固废编号	性状	处理措施
1	废机油	0.5	危险固废	HW08 900-249-08	液态	危废间暂存，委托有危废处理资质的单位进行无害化处理
2	生活垃圾	1.97	一般固废	/	固态	环卫部门清运

6、地下水

凉亭水库蓄水后，水库库区水位提高、水体规模扩大，增加了水库库底的压力。凉亭水库库区的封闭性较好，仅在库首和坝基可能存在少量渗漏问题，但在采取防渗处理后，将有效控制水库渗漏问题；同时，由于本工程评价区属于地表水补给地下水，地表水体水质良好，因此，凉亭水库运行期对

地下水的影响范围限于水库库区内，影响程度有限。

7、社会环境

凉亭水库工程建设任务是防洪、灌溉和供水，本水库的建设将改善新杭镇的灌溉和人畜供水现状，提高了供水水质和水量，解除了饮用水不安全和灌溉供水不足的现状，改善涉及区域的生产和生活条件，稳定社会，促进当地社会经济的快速、可持续发展。凉亭水库工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等环境敏感区，也未压覆矿产资源。

8、移民安置环境影响

凉亭水库淹没面积较小，生产安置 15 人，搬迁安置 146 人。生产安置人口全部在村内调剂耕地，移民安置不存在环境制约因素。建设征地会对当地土地资源造成一定的压力，影响当地居民的生活质量和生活方式，影响植被和当地动物的栖息地。

9、工程风险分析

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C 中 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）。同时根据《导则》附录 B 重点关注的危险物质及临界量进行判定。

当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \dots\dots\dots (1)$$

式中：q1，q2，…，qn——每种危险化学品实际存储量，单位为吨（t）；

Q1，Q2，…，Qn——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

油类物质的临界量为 2500t；整个施工期工程耗用油料 600t（柴油）、废机油产生量为 2.5t。柴油最大贮存量为 1000kg（1t），贮存方式为柴油桶，废机油最大贮存量为 0.1t，设置危险废物暂存间储存。

风险物质数量与临界量比值（Q 值）见表 4-8。

表 4-8 Q 值确定表				
序号	名称	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi
1	柴油	1	2500	0.0004
2	废机油	0.1	2500	0.00004
合计		——		0.00044
环境风险潜势		I		

Q=0.00044，Q<1，风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）评价工作等级划分要求， 确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

（2）环境风险识别

①风险识别内容

a、物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

b、生产设施的风险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

c、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

（3）风险识别方法

a、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，工程存在危险性的主要物质有柴油罐内的柴油及废机油。柴油、废机油最大储存量分布为 1t、0.1t，物质危险性识别一览表见表 4-9，要的理化性质见表 4-10、4-11。

表 4-9 物质危险性识别一览表				
危险物质名称	形态	易燃易爆特性	危险物质分布	环境风险类型
柴油	液态	有毒	施工办公生活区	泄露
废机油	液态	有毒		泄露

表 4-10 柴油的理化性质和危险特性			
第一部分 危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
环境危害：	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		

第二部分 理化性质					
外观及性状:	稍有粘性的棕色液体。	主要用途:	用作柴油机的燃料等		
闪点（℃）:	45~55℃	相对密度(水=1):	0.87~0.9		
沸点（℃）:	200~350℃	爆炸上限%（V/V）:	4.5		
溶解性:	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪				
第三部分 稳定性及化学活性					
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热		
禁配物:	强氧化剂、卤素	聚合危害:	不聚合		
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳				
第四部分 毒理学资料					
急性毒性:	LD50 LC50				
急性中毒:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。				
慢性中毒:	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。				
刺激性:	具有刺激作用				
表 4-11 废机油物质理化性质表					
标志	中文名	机油：润滑油	英文名	Lubricating oil;Lube oil	
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带气味			
	相对密度(水=1)		<1		
	溶解性		不溶于水		
	燃烧性	可燃	闪点（℃）	76	
燃烧爆炸危险性	引燃温度（℃）	248	危险特性	遇明火、高热可燃	
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	稳定性	稳定	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	
	聚合危害	不聚合			
	健康危险	浸入途径：吸、食入 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可以引起油脂性肺。慢接触着，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。			
		皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧； 如呼吸停止立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
	泄露处理	人员迅速撤离泄漏污染区至安全区并进行隔离，严格限制出入。切断火			

	<p>源。</p> <p>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。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>
<p>②生产系统的风险性识别</p> <p>水库工程主要包括枢纽工程，包括大坝、溢洪道、导流隧洞组成。主要任务为解决城市用水和农田灌溉用水问题。项目运行期不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中风险物质，项目运行期不涉及具有危险性的生产系统。</p> <p>③可能影响的途径</p> <p>根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是柴油、废机油泄漏、泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；柴油、废机油发生泄漏后通过流淌、浸透等方式对地表水环境、土壤以及敏感目标产生影响，由于柴油只在施工期使用、废机油仅在施工期产生，随之施工结束，柴油、废机油的环境风险结束，因此影响是短时的。</p> <p>（4）环境风险分析</p> <p>工程主要任务为解决城市供水和农田灌溉用水问题，运行期不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中风险物质，项目运行期不涉及具有危险性的生产系统。因此，项目涉及的风险源主要为施工期柴油储罐区、废机油暂存间。</p> <p>柴油、废机油最可能发生的事故是贮存的柴油、废机油泄漏并发生火灾爆炸，油桶泄漏，遇明火发生火灾后会对周围人员造成伤亡，油品燃烧产生的辐射热将影响其周围的邻罐或周围建筑物，甚至引起新的火灾。对周围环境产生一定的破坏作用，柴油、废机油泄漏渗透还会影响水环境。</p>	

	<p>①对大气环境影响分析</p> <p>柴油桶、废机油火灾热辐射影响主要在施工办公生活区。柴油、废机油在燃烧过程中同时会伴生大量的烟尘、CO、SO₂和NO₂等污染物，会在短时间内对周围环境产生不利影响。由于柴油、废机油中硫含量很小，燃烧过程中SO₂产生量不大，但不完全燃烧产生的CO毒性较大，对人体健康产生的危害较大。由于本项目的柴油、废机油储存量不大，产生的CO量不大，并且通过大气扩散稀释后，不会引起中毒反应。</p> <p>②对水环境影响分析</p> <p>项目柴油、废机油发生泄漏火灾时，油料会随着消防废水进入地表水体及渗透地下，会对地下水体产生污染。</p> <p>(5) 环境风险防范措施及应急要求</p> <p>①环境风险防范措施</p> <p>工程主要包括枢纽工程，主要包括大坝、溢洪道组成。主要任务为解决人畜饮水和农田灌溉用水问题。项目运行期不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中风险物质，项目运行期不涉及具有危险性的生产系统。因此，项目涉及的风险源主要为施工期柴油储罐区、废机油暂存间。</p> <p>施工期柴油、废机油环境风险防范措施如下：</p> <p>a、由于施工办公生活区涉及易燃、易爆、有毒有害物质，发生泄漏，火灾爆炸、事故后，波及范围较大，因此要加强事故风险防范措施，加大防范力度是减少项目事故发生率和降低事故发生影响程度的最好措施。</p> <p>b、重点加强柴油储罐区、废机油暂存间的安全生产管理，严格执行国家和有关部门颁布的标准规范和规定，施工办公生活区内设备严格执行有关防火、防爆规定，建筑物及设备设施的防火距离必须保证设计规范要求的距离，留有合理的消防道路。</p> <p>c、柴油采用密封性良好的阀门，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低泄漏、火灾、爆炸事故的概率。</p> <p>d、对废机油暂存间采取硬化等防渗措施，并设置台账。</p> <p>e、建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，设置专人进行巡查并</p>
--	--

	<p>设置巡查记录，定期对柴油桶、废机油收集桶进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。</p> <p>f、增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，严禁火源进入，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。</p> <p>②应急预案</p> <p>编制突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门备案，加强施工期应急演练。</p> <p>(6) 分析结论</p> <p>项目运营过程中采取上述风险防范措施后，本工程的环境风险较小，环境风险可以控制的。但仍需要加强风险防范措施的管理，降低风险发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。</p> <p style="text-align: center;">表 4-12 建设项目环境风险简单分析内容表</p> <table border="1"> <tr> <td>建设项目名称</td><td>广德市凉亭水库工程</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>安徽省广德市誓节镇</td></tr> <tr> <td>坝址地理坐标</td><td>119 度 29 分 5.258 秒，31 度 7 分 2.509 秒</td></tr> <tr> <td>主要风险物质及分布</td><td>项目危险物质主要为柴油、废机油</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>根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是柴油、废机油泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；柴油、废机油发生泄漏后通过流淌、浸透等方式对地表水环境、土壤以及敏感目标产生影响</td></tr> <tr> <td>风险防控措施要求</td><td> <p>施工期柴油、废机油的风险防范措施：</p> <p>（1）由于施工办公生活区涉及易燃、易爆、有毒有害物质，发生泄漏，火灾爆炸、事故后，波及范围较大，因此要加强事故风险防范措施，加大防范力度是减少项目事故发生率和降低事故发生影响程度的最好措施。</p> <p>（2）重点加强柴油储罐区、废机油暂存间的安全生产管理，严格执行国家和有关部门颁布的标准规范和规定，施工办公生活区内设备严格执行有关防火、防爆规定，建筑物以及设备设施的防火距离必须保证设计规范要求距离，留有合理的消防道路。</p> <p>（3）柴油桶采用密封性良好的阀门，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低泄漏、火灾、爆炸事故的概率。</p> <p>（4）对废机油暂存间采取重点防渗的防渗措施，并设置台账管理。</p> <p>（5）建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，设置专人进行巡查并设置巡查记录，定期对柴油桶、废机油收集桶进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。</p> <p>（6）增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，严禁火源进入，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。</p> <p>（7）编制突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门备案，加强施工期应急演练。</p> </td></tr> <tr> <td>填表说明（列出</td><td>根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I，项目环境风险为简单</td></tr> </table>	建设项目名称	广德市凉亭水库工程	建设地点	安徽省广德市誓节镇	坝址地理坐标	119 度 29 分 5.258 秒，31 度 7 分 2.509 秒	主要风险物质及分布	项目危险物质主要为柴油、废机油	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是柴油、废机油泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；柴油、废机油发生泄漏后通过流淌、浸透等方式对地表水环境、土壤以及敏感目标产生影响	风险防控措施要求	<p>施工期柴油、废机油的风险防范措施：</p> <p>（1）由于施工办公生活区涉及易燃、易爆、有毒有害物质，发生泄漏，火灾爆炸、事故后，波及范围较大，因此要加强事故风险防范措施，加大防范力度是减少项目事故发生率和降低事故发生影响程度的最好措施。</p> <p>（2）重点加强柴油储罐区、废机油暂存间的安全生产管理，严格执行国家和有关部门颁布的标准规范和规定，施工办公生活区内设备严格执行有关防火、防爆规定，建筑物以及设备设施的防火距离必须保证设计规范要求距离，留有合理的消防道路。</p> <p>（3）柴油桶采用密封性良好的阀门，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低泄漏、火灾、爆炸事故的概率。</p> <p>（4）对废机油暂存间采取重点防渗的防渗措施，并设置台账管理。</p> <p>（5）建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，设置专人进行巡查并设置巡查记录，定期对柴油桶、废机油收集桶进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。</p> <p>（6）增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，严禁火源进入，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。</p> <p>（7）编制突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门备案，加强施工期应急演练。</p>	填表说明（列出	根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I，项目环境风险为简单
建设项目名称	广德市凉亭水库工程														
建设地点	安徽省广德市誓节镇														
坝址地理坐标	119 度 29 分 5.258 秒，31 度 7 分 2.509 秒														
主要风险物质及分布	项目危险物质主要为柴油、废机油														
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是柴油、废机油泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；柴油、废机油发生泄漏后通过流淌、浸透等方式对地表水环境、土壤以及敏感目标产生影响														
风险防控措施要求	<p>施工期柴油、废机油的风险防范措施：</p> <p>（1）由于施工办公生活区涉及易燃、易爆、有毒有害物质，发生泄漏，火灾爆炸、事故后，波及范围较大，因此要加强事故风险防范措施，加大防范力度是减少项目事故发生率和降低事故发生影响程度的最好措施。</p> <p>（2）重点加强柴油储罐区、废机油暂存间的安全生产管理，严格执行国家和有关部门颁布的标准规范和规定，施工办公生活区内设备严格执行有关防火、防爆规定，建筑物以及设备设施的防火距离必须保证设计规范要求距离，留有合理的消防道路。</p> <p>（3）柴油桶采用密封性良好的阀门，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低泄漏、火灾、爆炸事故的概率。</p> <p>（4）对废机油暂存间采取重点防渗的防渗措施，并设置台账管理。</p> <p>（5）建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，设置专人进行巡查并设置巡查记录，定期对柴油桶、废机油收集桶进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。</p> <p>（6）增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，严禁火源进入，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。</p> <p>（7）编制突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门备案，加强施工期应急演练。</p>														
填表说明（列出	根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I，项目环境风险为简单														

	项目相关信息及 评价说明)	分析		
选址 选线 环境 合理性 分析	一、坝址选址环境合理性分析			
	1、坝址方案比选			
	通过现场实地调查，综合地形地质条件，在该河段初选上、下两个坝址进行比较：上坝址位于茶园下游约 300m 处；下坝址位于望冲上游 300m 处。两坝址地形地质条件相似，均为不对称“U”型河谷，适宜建坝，坝址间的河道长约 0.4km。			
	表 4-13 坝址比选方案			
	坝址 项目	上坝址（茶园）	下坝址（望冲）	结论
	工程效益	1) 防洪效益：两坝址相距仅 0.4km，河道开阔，无支流汇入，防洪库容设置相当，对下游防洪效益基本一致； 2) 灌溉及供水效益：两坝址灌溉范围相同，供水对象相同，库区径流来水量均能满足相应保证率要求，灌溉及供水效益相当。		基本相当
	地形地质条件	1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 166m； 2) F1 断层通过，推测断层的宽度 0.5～3.0m，其影响范围约 10～20m，与坝轴线交角约 65.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约 11.0～15.5m，弱风化上带的埋深大于 30m；	1) 低山地貌，河谷呈不对称“U”型，左侧为一级阶地，河床宽度 133m； 2) F1断层通过，推测断层的宽度 0.5 ～3.0m，其影响范围约 10 ～20m，与坝轴线交角约 88.4°； 3) 坝址区有较深风化发育，强风化带的埋深约 5.5～8.2m，弱风化上带的埋深左岸大于 30m；	下坝址略优
	建筑物布置型式	1) 两坝址工程布置型式基本相同，主要由大坝、取水建筑物成。 2) 上坝址坝长、最大坝高都大于下坝址		下坝址略优
	施工条件	1) 上坝址永久道路长度略长于下坝址。		下坝址略优
	建筑材料	1) 下坝址的运距相比上坝址远 0.4km		上坝址略优
	淹没及移民补偿	1) 上坝址正常蓄水位 106m 方案，凉亭水库工程建设征地涉及 2 个县市、2 个乡镇、2 个行政村，征（用）土地总面积 611.86 亩（其中郎溪县 23.16 亩），其中：陆地面积 532.54 亩，水域面积 79.32 亩。 2) 建设征地移民安置补偿投资为 4887.66 万元。	1) 按下坝址正常蓄水位 103m 方案，凉亭水库工程建设征地涉及 1 个县市、1 个乡镇、1 个行政村，征（用）土地总面积 608.01 亩，其中：陆地面积 524.25 亩，水域面积 83.77 亩。 2) 建设征地移民安置补偿投资为 4467.59 万元。	下坝址较优

环境影响	两坝址自然环境类似，水库开发任务相同，主要建筑物型式相同，工程建设对植被、水质、水温等环境影响相似；		基本相当
工程运行管理	水库承担防洪任务，需进行运行调度管理，但上坝址因水库淹没范围涉及宣城市郎溪县，水库工程管理调度可能存在行政区域协调问题。		下坝址优
主体建筑工程投资	4037.91 万元	2774.24 万元	下坝址略优

两坝址在建筑物布置型式、环境影响、地质条件等方面基本相当；但下坝址在施工条件、建筑材料、工程投资等方面相对更优。

本评价从上、下坝址的选址对环境要素产生的影响进行比较分析：

a、环境敏感目标

工程比选的两座坝址均不涉及依法设立的自然保护区、文物古迹、风景名胜區、集中饮用水水源保护地、名木古树等环境敏感区及文物、不涉及生态红线。工程建设不存在重大环境制约因素。工程上、下坝址征占地均不涉及基本农田、公益林。

b、地表水环境

根据现状监测数据，工程区涉及的地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求。

c、区域污染源调查

根据咨询当地国土部门和生态环境部门，在水库径流区内无矿产资源分布，没有选厂等含重金属污染企业。径流区内，主要污染源为农业面源。

d、生态环境

评价区没有发现国家保护植物，也没有发现安徽省级重点保护植物，也没有发现极小种群野生植物；评价区没有发现仅分布于广德市的狭域特有植物。不会因水库建设和运营而受到影响。水库坝址选址环境不敏感。

e、小结

综上所述，从环保角度比选可知，项目上下坝址均不涉及环境敏感区，区域环境情况基本一致，上、下调整坝址对区域环境影响程度和差异化都很小。

为此，本环评同意可研阶段推荐的下坝址方案，其选址合理。

二、施工“三场”选址环境合理性分析

	<p>(1) 料场选址环境合理性分析</p> <p>碎石料加工系统布置于坝区右岸下游 0.5km 处，碎石料加工区选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及国家重点文物保护单位等环境敏感区。工程征占地会造成植被破坏和水土流失，但通过工程后期对加工区进行覆土恢复措施后，加工区的植被将得到恢复。从环保角度分析，加工区选址较合理。</p> <p>(2) 弃渣场选址环境合理性分析</p> <p>本次土石方开挖量弃方均作为弃渣堆置，弃渣场位于上游右岸，距离坝址处直线距离约 1.0km，占地面积为 7600m²，弃渣场规划弃渣为 4.8 万 m³。弃渣场工程结束后的覆土将取用各弃渣场中堆放的表土进行覆土绿化；道路区的表土临时集中堆放在公路边空地上，以备临时道路使用完毕后覆土整地造林。弃渣场及表土堆场均不涉及自然保护区、基本农田、水源地、风景名胜区、名木古树及文物古迹保护单位，珍稀动植物分布区等环境敏感区。</p> <p>从以下方面对渣场的选址合理性进行分析：</p> <p>①渣场安全性</p> <p>根据水土保持方案，本工程所选渣场不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等易引起严重水土流失和生态恶化的地区，弃渣场下方无居民点，在按水土保持要求对渣场采取设置拦渣墙（坝）、截排水沟、植树种草或复耕等防护治理措施后，渣场安全稳定。</p> <p>②生态环境合理性</p> <p>评价区没有发现国家保护植物，也没有发现安徽省级重点保护植物，也没有发现极小种群野生植物；评价区没有发现仅分布于广德市的狭域特有植物。弃渣场选址环境不敏感。</p> <p>③防治难度</p> <p>本方案的渣场选址均不涉及滑坡、泥石流危险地带，不占用河道行洪断面，渣场下游及周边无村庄，无重要设施，不对周边设施造成危害；弃渣场对缓坡及地表径流均可采取截排措施，易于布置水土流失防治措施，水土流失防治难度小。综上所述，主体工程在选择弃渣场时，在各个设计阶段，结</p>
--	---

	<p>合环境保护和水土保持专业，从地形、堆渣条件、渣料来源和渣量、环境敏感目标、运距等方面综合考虑，选择渣场位置。弃渣场的选择不涉及环境敏感区域和敏感目标，只要按照工程主体设计、水土保持方案和环评要求做好渣场的挡护和排水工程，加强施工管理，弃渣场不会产生严重的水土流失，不会影响河道行洪，从环境保护角度看，弃渣场的选址可行。</p> <p>（3）施工场地选址环境合理性分析</p> <p>本工程共布置施工生产区 1 个，施工场地选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及国家重点文物保护单位等环境敏感区。</p> <p>施工场地选址合理性分析如下：</p> <p>①根据凉亭水库工程可研阶段调查结果，水库建设项目用地范围内无矿产压覆情况，也无文物古迹、自然保护区等。</p> <p>②施工场地占地区自然环境条件一般，主要占地类型为其它草地、有林地、灌木林地，无压占人工植被。另外，施工场地占地区域内没有珍稀保护植物的分布，施工场地占地区域内没有国家级和省级、《中国濒危动物红皮书》上列为保护的动物栖息地的分布。选址环境不敏感。</p> <p>③评价区没有发现国家保护植物，也没有发现安徽省级重点保护植物，也没有发现极小种群野生植物；评价区没有发现仅分布于广德市的狭域特有植物。施工场地选址环境不敏感。</p> <p>④施工场地产生污染物主要为生活废水和扬尘等。生活废水严格落实隔油池、一体化污水处理设备和沉淀池等进行处理，处理后的废水可用于洒水抑尘或林地浇灌，对地表水环境影响较小；扬尘通过采取洒水降尘措施后对环境空气影响不大。因此施工场地产生的污染物对周边环境的影响较小。</p> <p>综上，施工期场地选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及国家重点文物保护单位等环境敏感区，选址不敏感，产生的污染物对周边环境的影响较小。施工场地的选址合理。</p> <p>（4）施工道路选址环境合理性分析</p> <p>工程规划布置施工道路选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及国家重点文物保护单位等环境敏感区。</p> <p>施工场地选址合理性分析如下：</p>
--	--

	<p>①根据凉亭水库工程可研阶段调查结果，水库建设项目用地范围内无矿产压覆情况，也无文物古迹、自然保护区等。</p> <p>②施工道路占地区域内没有珍稀保护植物的分布，施工场地占地区域内没有国家级和省级、《中国濒危动物红皮书》上列为保护的动物栖息地的分布。选址环境不敏感。</p> <p>③评价区没有发现国家保护植物，也没有发现安徽省级重点保护植物，也没有发现极小种群野生植物；评价区没有发现仅分布于广德市的狭域特有植物。施工道路选址环境不敏感。</p> <p>④施工道路产生污染物主要为扬尘等。施工期运输过程应采取道路洒水降尘、车辆加盖篷布等措施降低扬尘，通过采取措施后对环境空气影响不大。因此施工道路产生的污染物对周边环境的影响较小。</p> <p>综上，施工道路选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及国家重点文物保护单位等环境敏感区，选址不敏感，产生的污染物对周边环境的影响较小。施工道路的选址合理。</p>
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>(一) 陆生生态保护措施</p> <p>(1) 植被保护措施</p> <p>本工程植被保护措施主要包括施工期对植被保护和施工结束后临时占地植被修复两个方面。</p> <p>施工期对植被的保护措施主要是对施工人员和附近居民加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法砍伐植被和林木，在施工中尽量避免占用植被覆盖度较高的区域，使对植被破坏的程度减少到最小。</p> <p>临时占地对植被产生的破坏其保护措施是植被恢复，通过植被恢复来恢复生态系统服务功能。一方面在施工时应尽量保护相应的种源，使其具有自我修复的条件。另一方面在施工中应妥善保管临时占地区的表土层，施工结束后用于表土回填，以利于植被的恢复，还可以选取当地的原生物种来提高恢复植被的成活率和恢复效果。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>在工程建设期及运行期要做好对工程区植物的保护，结合新农村建设，改善能源结构，解决农村燃料问题，结合退耕还林工程的实施，有效保护生态环境和物种资源。工程建设中需采取有效措施防范和限制外来物种入侵。</p> <p>(3) 动物保护措施</p> <p>对评价区现有的各种野生动物应加强宣传和保护教育，提高施工人员的保护意识，强化施工人员及周边群众遵守野生动物保护相关法律法规的意识。加大对该类野生动物的保护力度，严格执法，杜绝乱捕乱猎。评价区一经发现捕杀野生动物的行为应立即上报行政及法律部门，严格按照相关规定惩治，对揭发人及上报者给予相应的奖励，鼓励大家对不法行为积极举报。</p> <p>在施工单位及施工人员中加强野生动物保护的宣传教育工作，保护野生动物的栖息地，杜绝在非批准的建设用地区域进行采石等破坏景观及干扰野生动物的活动。施工建设中应严格控制用地，不得随意扩大，不得在区域随意设置施工便道，更不得在区域内任意设置施工场地，结束后及时进行植被恢复。</p> <p>(4) 景观生态系统保护措施</p>
-------------	---

	<p>工程施工时，应考虑与周围景观的协调性，要有详细的景观建设及恢复规划。项目建设竣工后，施工场地利用结束，施工人员撤离，应拆除各种临时设施；清除碎石、砖块、施工残留物等影响植物生长和影响美观的杂物，恢复斑块间的连通性，以有利于生物的迁移。部分料场、弃渣场通过覆土、复耕措施，恢复为耕地，重建受损的森林生态系统和破碎退化的生境，恢复评价区景观生态体系的完整性。</p> <p>（5）生态恢复措施</p> <p>为了保护水库及其生态环境，应加强防护林建设，大幅度地提高防护林比重。对库周合适地带采取封山育林的办法，保护和恢复植被，在坡度较为平缓的地段的常年水位线至最高水位线之间，可配置灌木护岸林带，选择耐水湿、耐冲击、根系发达、萌生性强的灌木；在最高水位线以上较干燥的坡地上，配置以耐旱耐瘠的乔木。施工结束后应及时做好水土保持措施，对因施工扰动的区域进行植被恢复。</p> <p>（二）水生生态保护</p> <p>针对凉亭水库工程修建对评价河段水生生态尤其是鱼类资源产生的影响，本阶段提出如下保护措施：</p> <p>（1）下泄生态流量</p> <p>凉亭水库建成后，为维持下游河道水生生态系统，水库蓄水期间及运行期间均需下泄不低于 $0.023\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量。</p> <p>（2）预防、控制水质污染</p> <p>①严格控制施工期间废(污)水和建筑垃圾的随意排放和堆放。</p> <p>②严格控制水库集水区及所灌区农药和化肥的施用量，禁止使用高毒、高残留农药，并加强畜禽养殖废水的治理力度，有效控制农业面源污染。加快库区和受水区污水处理系统的建设，减少污水的直排量。</p> <p>（3）加强渔政宣传和管理</p> <p>加强对工程河段鱼类的保护及宣传工作。加大执法力度，加强巡逻和检查，对施工人员严格管理，严禁炸、电、毒鱼事件发生。</p> <p>（三）生态流量</p> <p>凉亭水库建成后，按照坝址下游减水河段各类用水需求以及《水电水利建</p>
--	--

设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》的函”(环评函[2006]4 号)的要求, 本阶段拟定下游生态流量为 $0.023\text{m}^3/\text{s}$ 。

在施工期间生态流量下放措施采用水泵抽至泄洪建筑物进行下放; 水库开始蓄水, 当蓄水水位在取水口高程以下时, 生态流量仍采用水泵抽水取水口进行下放, 水位超过取水口高程后, 采用取水口处的闸阀控制生态流量下放。

本阶段主体设计的生态放水岔管受闸阀控制, 环评要求在初步设计阶段将生态放流管优化为不设闸阀的装置, 并安装生态流量在线监测装置, 以确保生态流量的合理下放, 可以满足初期蓄水期间生态流量的下放。为避免引水区在枯水期无法溢流下泄生态流量的情况, 评价要求在初步设计阶段在引水坝设计不受人为控制的生态流量下泄管, 与溢流坝联合下泄生态流量, 并安装生态流量在线监测装置, 保证生态流量得以下泄。

(四) 水土保持措施

根据凉亭水库枢纽和施工布置, 针对本工程水土流失的特点, 采取工程措施和植物措施结合的水土保持措施, 加强水土流失防治。工程措施主要为修建挡渣场、排水渠, 植物措施主要为栽植乔、灌、草等, 并结合地形条件栽植爬山虎。

本工程施工前对工程占地区表层土进行剥离和收集, 并采用编织袋装土挡护, 作为临时占地区的迹地恢复用土, 业主必须严格按照国家及当地政府的相关规定做好耕地的补偿方案及工作。工程开挖引起水土流失及景观、植被的破坏; 施工结束后, 应采取覆土、绿化等措施进行植被恢复。

(五) 水污染防治措施

①含油废水处理

本工程高峰期含油废水产生量为 $5\text{m}^3/\text{d}$, 其特点是废水量相对较少, 污染物主要为 SS、石油类, 其浓度分别为 500mg/l 、 20mg/l 。拟采用间歇处理并投加絮凝剂。在机械修配厂的含油废水汇流处修建一个矩形池, 含油废水通过集水沟自流进入矩形池。在矩形池的入口处设置隔油材料, 含油废水经过隔油材料自流进入水池, 蓄满并投加絮凝剂进行混凝吸附, 回收浮油, 停留 12 小时到第二天排放进入蓄水池后循环利用。矩形处理池的尺寸: 长 \times 宽 \times 深= $3\text{m}\times 2\text{m}\times 1.2\text{m}$; 蓄水池尺寸: 长 \times 宽 \times 深= $2.5\text{m}\times 2.5\text{m}\times 1.0\text{m}$ 。

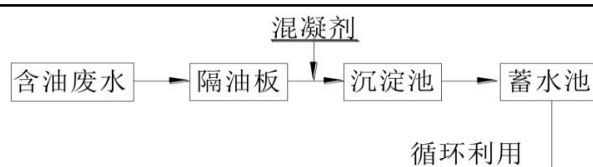


图 5-1 含油废水处理流程图

②基坑废水

初期基坑废水：不采用特殊的处理设施，仅向基坑投加絮凝剂，静置、沉淀 2h 满足

循环利用或综合利用的水质标准要求，优先考虑用于大坝混凝土养护，剩余污泥定时人工清理。

经常性基坑废水：经常性基坑废水具有污染物浓度较高、废水量小特点，在大坝基坑内修建 2 个矩形沉淀池，其尺寸为长×宽×深=2.0m×2.0m×1.0m，向沉淀池内投入絮凝

剂，静置、沉淀后，使废水满足综合利用的水质要求，用于混凝土养护和混凝土拌和。

③混凝土拌合系统废水

混凝土冲洗废水采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒，沉淀池采用地下形式，尺寸为 1.5m×1m×1m（长×宽×深），边坡比 1 : 0.5，经处理后的废水可用于施工道路和场地的洒水。

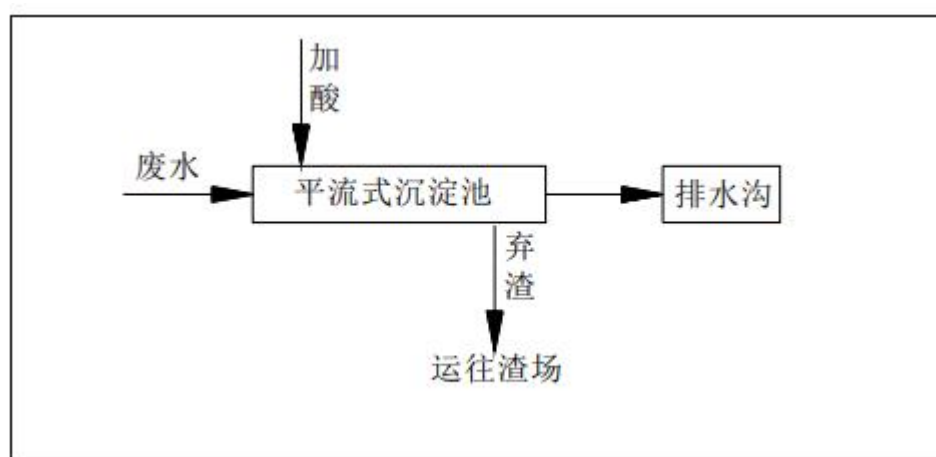


图 5-2 混凝土拌合系统废水处理流程图

④生活污水

施工高峰期生活污水产生量为 3.0m³/h，主要污染物 COD、BOD₅ 浓度分别是 400mg/L、200mg/L。本工程施工期枢纽区生活污水采用成套地埋式生活污

水处理设施处理污水，生活污水经处理后用作施工区绿化、洒水等。污水处理设施工艺流程见下图。

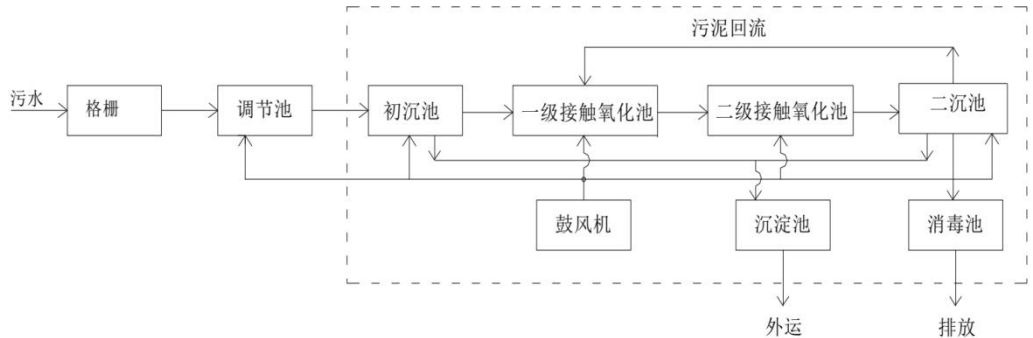


图 5-3 生活污水成套处理设备工艺流程图

初沉池：用以沉淀不溶性悬浮物，采用竖流式斜管沉淀池，表面负荷 $1.5\sim3.0\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，停留时间为 $1\sim1.5\text{h}$ ，沉淀污泥用气提装置进入污泥池。

接触氧化池：经初沉后的污水自流入该池进行生化处理，该池共分二级，总停留时间不小于 6h ，池内挂净性填料或填装多面空心球，曝气装置为微孔曝气器，气水比为 $(10\sim16):1$ 。

二沉池：生化处理后污水自流入二沉池，采用竖流式沉淀池，表面负荷为 $0.9\sim1.2\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，停留时间为 $1.5\sim2.0\text{h}$ ，沉淀污泥被气提装置抽部分送至污泥池，部分回流到接触氧化池。

污泥池：初沉池污泥和二沉池的部分污泥在该池得到初步浓缩，浓缩后的污泥含水率较小，可用粪车抽出免费外送附近居民用于农田施肥等。

鼓风机房：2~3 台鼓风机(其中 1 备用)，风机进出口部位配有消音设备，可设于地面或地下。

电控制柜：电控柜设于地面控制室，配有 PLC 控制系统，对风机、水泵及空气提升装置进行自动运行控制，也可手动控制。风机与水泵备用设备每隔 8 小时自动切换一次。

⑤地下水环境保护

根据凉亭水库工程评价区的环境地质和水文地质条件，结合地下水环境影响预测评价结果，从地下水环境保护角度，除应该加强废污水处理、水库水质保护和控制水库渗漏外，还应该加强输水管线的防渗处理，避免和减轻输水过程的渗漏。

(六) 环境空气污染防治措施

	<p>项目施工期大气污染源主要来自场地施工开挖产生的扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内和施工区外道路扬尘）；扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量、装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。施工期间的扬尘主要来自汽车扬尘，其次为物料堆场产生的风力扬尘。因本工程在施工阶段，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘对区域大气环境有一定影响。因此建设单位必须充分重视扬尘所带来的环境污染问题，应从车辆途经路段、车辆行驶速度以及车辆轮胎清洁度，施工工地堆场、裸露地表等方面采取合理可行的污染控制措施，最大程度减轻其污染程度。</p> <p>根据《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《宣城市大气污染防治行动计划》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》（建质〔2014〕28 号）、HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（皖政〔2013〕89 号）、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》（2014）等相关要求，制定施工期扬尘防治措施如下。</p> <p>车辆行驶扬尘防治：</p> <p>（1）加强施工车辆管理，优化行车路线，同时对进出场地的施工车辆勤冲洗，对车辆途经路段勤洒水、清扫。</p> <p>（2）定期对施工车辆进行检修，保证施工车辆处于良好的运转状态，杜绝使用废气排放超标的车辆。</p> <p>（3）对运输建筑材料与建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净。</p> <p>（4）运输土石方及粉料等施工车辆采取加蓬覆盖，严禁物料沿途抛洒、掉落。</p> <p>（5）硬化施工便道路面</p> <p>风力扬尘防治：结合《六安市打赢蓝天保卫战三年行动计划》和《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》，建设工程施工</p>
--	--

	<p>应当符合下列扬尘污染防治要求：</p> <p>（1）防治扬尘污染的费用应当列入工程建设成本。建设单位在招标文件中应当要求投标人在投标文件中，制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。</p> <p>（2）建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与城乡建设、生态环境保护主管部门联网，建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：</p> <p>（a）施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于2.5m。</p> <p>（b）施工工地内作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。</p> <p>（c）气象预报风力达到5级以上的天气，不得进行土方挖填和转运。</p> <p>（d）建筑垃圾等无法在48小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。</p> <p>（e）运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；有条件的，可以设置冲洗槽、排水沟、沉淀池等设施。</p> <p>（f）在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。</p> <p>（g）闲置3个月以上的土地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。</p> <p>（h）堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。</p> <p>（i）建（构）筑物内施工材料及垃圾清运，应当采用容器或者管道运输，禁止凌空抛撒。</p> <p>（j）当按照《安徽省大气污染防治条例》启动Ⅲ级（黄色）预警或气象预报风速达到四级以上及其他临时性管控要求时，不得进行土方挖填、转运和拆</p>
--	--

	<p>除等易产生扬尘的作业。对现场易产生扬尘污染部位应采取覆盖、洒水等降尘措施。</p> <p>（k）建筑工程施工应使用预拌混凝土和预拌砂浆，施工现场确需搅拌零星混凝土、砂浆，应对搅拌区域进行封闭降尘措施。</p> <p>（3）堆放易产生扬尘污染物料的堆场、露天仓库，应当符合下列扬尘污染防治要求：</p> <p>（a）地面应当进行硬化。</p> <p>（b）采用混凝土围墙或者天棚的储库，应当配备喷淋或者其他防尘设施。</p> <p>（c）露天装卸作业时，应当采取洒水等降尘措施；采用密闭输送设备作业的，应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施正常使用。</p> <p>（d）临时性的废弃物堆场，应当设置围挡、防尘网等防尘设施；长期存在的废弃物堆场，应当构筑围墙或者在废弃物堆场表面种植植物。</p> <p>（e）划分物料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁并及时清洗。任何单位和个人不得擅自在城市道路范围内和公共场地堆放物料。在严格执行上述规定后，本项目施工期扬尘产生的影响在可接受范围内。施工方应严格执行《关于有效控制城市扬尘污染的通知》等文件相关要求，施工结束后对施工场地要采取必要的恢复措施，做到施工完场地清理。经采取以上污染防治措施后，评价认为项目施工期间的扬尘不会对周围环境产生较大影响。</p> <p>施工机械及运输车辆尾气防治：</p> <p>由于施工期运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。因此当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速的时间。另外，为保证施工作业机械废气对周边大气环境的影响，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减轻施工车辆尾气对周围环境的影响。燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，如使用汽油，必须使用无铅汽油。对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。</p> <p>（七）施工噪声污染防治措施</p>
--	---

	<p>(1) 交通噪声控制</p> <p>A. 尽量避免在夜间进行施工运输作业。</p> <p>B. 加强道路的养护和车辆的维护保养，严禁车辆超载行驶，降低噪声源。</p> <p>C. 使用的施工运输车辆必须符合《汽车定置噪声限值》(GB16170-1996)和《机动车辆允许噪声》(GB1495-79)，并尽量选用低噪声车辆。</p> <p>D. 穿过或靠近集中居民点的施工路段，采取交通管制措施，并设立标志牌，限制车速，以及在路牌上标明禁鸣；同时尽量避免夜间跨区位运输作业，把道路噪声影响降低到最低限度。</p> <p>(2) 施工企业噪声控制</p> <p>A. 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选择低噪声设备和工艺，降低源强。</p> <p>B. 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。</p> <p>C. 振动大的机械设备使用减振机座降低噪声。</p> <p>D. 工程供风站的空压机配备消声器，改善施工人员的工业卫生条件。</p> <p>E. 在各施工工区周围进行绿化，可适当降低噪声传播。</p> <p>(3) 施工人员防护措施</p> <p>工程施工噪声主要受影响对象为场内施工人员，可采取配备使用耳塞、耳罩等个人防护措施进行保护；对开挖施工面采取遮盖和拦挡等降噪措施。</p> <p>(八) 固体废物防治措施</p> <p>(1) 施工弃渣处理</p> <p>① 水库区施工过程中产生的弃渣统一运往相应弃渣场集中堆放，运输过程中注意加盖篷布避免运输粉尘的产生。</p> <p>③ 弃渣场渣料来源是各工程开挖出来的弃土、弃石及废料，由自卸汽车装载，到指定堆渣场堆存为松散体，其最后形成的顶面多为堆状地貌，受降雨和地势的共同影响存在发生滑坡、泥石流等水土流失危害的可能。弃渣不设专用弃渣场，利用镇区废弃矿坑，弃渣沿线堆放，堆放点应选择在坡度较缓的地区堆放，做好弃渣防滑工作。</p> <p>工程弃渣在采取相关堆放处理措施后其对环境的影响较小，随着工程结束后，通过复垦或绿化，可使这种影响得以缓解。</p>
--	--

（2）临时建筑拆除弃渣处理

项目施工过程中需修筑围堰，后期需进行围堰的拆除，在施工结束后，需对施工营地上临时建筑进行拆除，这些拆除过程均会有一定建筑垃圾产生，项目方应注意对这些建筑垃圾进行分类，可回收部分送废品回收公司进行回收利用，不能回收利用部分运往弃渣场集中堆放处置，减小水土流失影响。

（3）生活垃圾处理

本工程施工期间现场施工人员约为 200 人，按 0.9kg/人·d 计算，施工高峰期生活垃圾产生总量为 0.18t/d。对施工期生活垃圾的处理方式为采用垃圾统一收集后，运至垃圾处理场集中处理。在施工营地、业主营地设置垃圾桶，垃圾采用袋装，每 3~7 日将收集的垃圾外运至垃圾处理中心统一处理。

（4）库底清理固废

项目淹没区占用水库在蓄水前须进行库底清理工作，清除淹没区库底的建筑物、污染物及树木杂草等。根据可研报告，淹没区主要占用耕地、林地、水域及水利设施、交通运输用地等，故项目库底清理废物主要为树木、农作物、杂草、土石等，产生量无法估计。库底清理废物运至当地城建部门指定的合法堆土场堆放。

（5）危险废物处置

本工程施工期间单独在综合加工厂设置 10m² 的危废暂存间，施工期施工车辆检修产生废机油，擦拭零件的抹布，以及机修含油废水经隔油池隔油处理后产生的含油污泥，采用专业危废临时贮存桶贮存，并按规定贴上标签，填写危废五联单，暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质的单位处理。并执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位必须遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》等有关法律法规，严格规范危险废物收集、贮存、处置行为，确保危险废物收集、转移、贮存、处置全过程的安全。对危废间按要求进行重点防渗。

（九）其他环境保护措施

（1）施工区卫生清理

在施工前，结合施工场地开挖、平整工作，运用消毒剂对施工区（特别是

	<p>生活和施工人员集中活动场所)进行消毒。在施工区开展灭蚊、灭蝇、灭鼠活动,有效控制自然疫源性疾病的传染源,切断其传播途径,以控制和减少疾病的发生。</p> <p>(2) 卫生检疫及预防免疫</p> <p>卫生检疫:对准备进入施工区的人员进行卫生检疫,以了解将要进入施工区的施工人员的健康状况及带菌情况,控制带菌者将新菌种带入施工区,经检疫后认定不宜进入施工区的带菌人员不得进入施工区,以免在施工人群中造成疾病相互传染和流行。施工期间应定期对施工人员进行体检,随时掌握施工人员健康状况,及时预防和控制疾病的发生和蔓延,保障施工人员身体健康。为预防施工区传染病的流行,在施工人员进驻施工工地前,应对施工人员进行全面健康调查和病情建档,并定期进行抽样检疫;建档人数按高峰施工人数 200 人计,检疫人数按高峰期人数的 10%计,为 20 人。</p> <p>预防免疫:根据水利水电工程施工现场疾病流行的一般规律,主要对施工人群采取疟疾预防性服药、乙肝疫苗接种等预防性措施。此外,在施工区医疗站和各施工队医务室储备足够的破伤风免疫剂,以便及时抢救受破伤风感染的外伤人员。</p> <p>在认真落实各项污染防治措施后,本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小,固体废物能妥善处理,对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>(一) 运行期水环境保护措施</p> <p>(1) 水库初期蓄水河道生态用水保障措施</p> <p>坝址本区:在施工期间生态流量下放措施采用水泵抽至泄洪建筑物进行下放;水库开始蓄水,当蓄水水位在取水口高程以下时,生态流量仍采用水泵抽水取水口进行下放,水位超过取水口高程后,采用取水口处的闸阀控制生态流量下放。供水水泵设置 2 台,一备一用,水量不得小于 $0.023\text{m}^3/\text{s}$。在采取上述措施后,初期蓄水期间,坝址下游不会出现断流。</p> <p>本阶段主体设计的生态放水岔管受闸阀控制,环评要求在初步设计阶段将生态放流管优化为不设闸阀的装置,并安装生态流量在线监测装置,以确保生态流量的合理下放,可以满足初期蓄水期间生态流量的下放。为避免引水区在枯水期无法溢流下泄生态流量的情况,评价要求在初步设计阶段在引水坝设计</p>

不受人为控制的生态流量下泄管，与溢流坝联合下泄生态流量，并安装生态流量在线监测装置，保证生态流量得以下泄。

(2) 管理站房生活污水处理

凉亭水库工程运行期管理人员 6 人，生活污水经化粪池处理后，接入一体化处理设备进一步处理，综合利用用于农田或林草灌溉，水库管理所生活污水严禁排入库区。

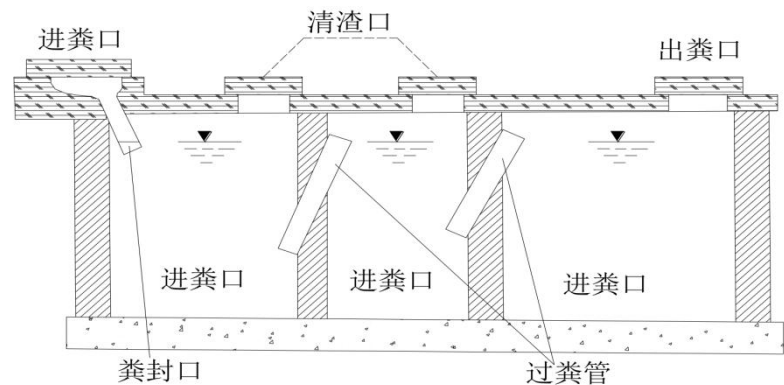


图 5-4 三格化粪池处理工艺流程图

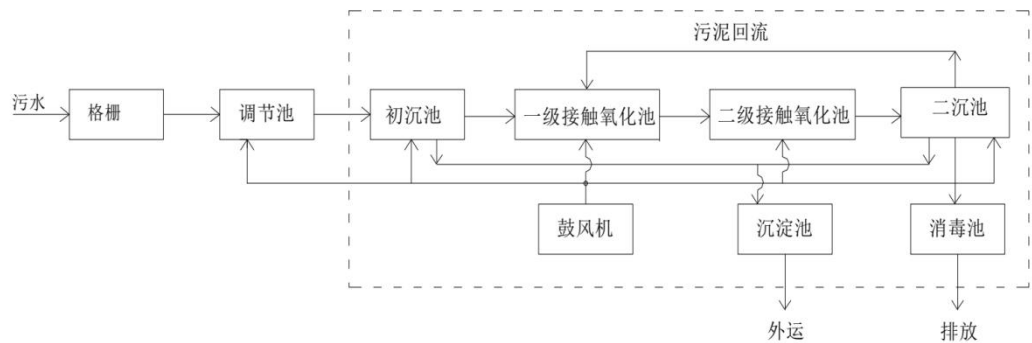


图 5-5 生活污水成套处理设备工艺流程图

初沉池：用以沉淀不溶性悬浮物，采用竖流式斜管沉淀池，表面负荷 $1.5\sim3.0\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，停留时间为 $1\sim1.5\text{h}$ ，沉淀污泥用气提装置进入污泥池。

接触氧化池：经初沉后的污水自流入该池进行生化处理，该池共分二级，总停留时间不小于 6h ，池内挂净性填料或填装多面空心球，曝气装置为微孔曝气器，气水比为 $(10\sim16):1$ 。

二沉池：生化处理后污水自流入二沉池，采用竖流式沉淀池，表面负荷为 $0.9\sim1.2\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，停留时间为 $1.5\sim2.0\text{h}$ ，沉淀污泥被气提装置抽部分送至污泥池，部分回流到接触氧化池。

污泥池：初沉池污泥和二沉池的部分污泥在该池得到初步浓缩，浓缩后的污泥含水率较小，可用粪车抽出免费外送附近居民用于农田施肥等。

	<p>鼓风机房：2~3 台鼓风机(其中 1 备用)，风机进出口部位配有消音设备，可设于地面或地下。</p> <p>电控制柜：电控制柜设于地面控制室，配有 PLC 控制系统，对风机、水泵及空气提升装置进行自动运行控制，也可手动控制。风机与水泵备用设备每隔 8 小时自动切换一次。</p> <p>(2) 水库库底清理</p> <p>根据《水利水电工程水库库底清理设计规范》(SL644-2014)的规定，为防止淹没于水库内的树木、杂物等对水体的污染和保证水库运行安全，在水库蓄水前对库底进行清理，具体操作主要由建设单位和相关行政部门进行，清理工作完成后，地方政府组织有关部门会同重庆市移民主管部门共同进行初验，并将初验结果和必需的资料报送工程验收委员会，经复核合格并批准后方可下闸蓄水。</p> <p>1) 建、构筑物的拆除与清理</p> <p>①对清理范围内的各种建筑物、构筑物全部予以拆除，清理后残留高度不应超过地面 0.5m，拆除的线材、铁制品、木杆不应残留库底。</p> <p>②对库岸稳定性有利的建、构筑物基础、挡土墙等可不予拆除。</p> <p>③对难清除危及水库安全运行的较大障碍物，应设置明显标志。</p> <p>④建、构筑物清理后废弃的田间堆置的秸秆应就地处理或运至居民迁移线以上。</p> <p>2) 卫生防疫清理</p> <p>①卫生清理对象包括可能对水体产生污染的污染源，包括一般性污染源化粪池、沼气池、粪池、公共厕所、牲畜栏、污水池、普通坟墓等，传染性污染源传染病疫源地、医疗卫生机构工作区和医院垃圾、兽医站、屠宰场及牲畜交易场所、传染病死亡者墓地和病死畜掩埋地等，生物类污染源居民区、集贸市场、仓库、屠宰场、码头、屠宰场房及耕作区的鼠类、钉螺等。</p> <p>②一般污染源中，化粪池、沼气池、粪池、公共厕所、牲畜栏中的粪便应清掏运至居民迁移线以上，无法清掏的进行消毒，埋葬 15 年以内的普通坟墓迁出淹没区。周围进行摊晒消毒。</p> <p>③传染性污染源中，医疗卫生机构工作区、兽医站、屠宰场及牲畜交易场</p>
--	--

	<p>所内厕所、储粪池的粪便残留物，消毒后运至淹没区外制定场所。医院垃圾处置执行《医疗废物管理条例》的规定。传染病死亡者墓地和病死畜掩埋地在专业人员指导下完成清理，人、畜尸骨与棺材就地焚烧。</p> <p>④生物类污染源中，居民区、集贸市场、仓库、屠宰场、屠宰场进行灭鼠。</p> <p>3) 林木清理</p> <p>①林木清理包括清理范围内的林地、园地中的各种林木和零星树木。</p> <p>②需要清理的各种林木，应按照规定砍伐并清理外运。</p> <p>③林木清理后，残留树桩高度不应超过地面 0.3m。</p> <p>(3) 加强农田灌溉区的污染治理</p> <p>加强《化肥使用环境安全技术导则》（HJ555-2010）和《农药使用环境安全技术导则》（HJ556-2010）等化肥、农药的宣传和技术指导，督促各级农业部门、生产单位和广大农民从源头抓起，努力减少和控制农业面源污染。在农业生产中重视推广科学施肥和使用农药技术，减少农田径流污染。施肥应改目前普遍使用的撒施为深施，同时增施少量无毒副作用的硝化抑制剂，以减少氮的硝化流失；农药使用要注意天气变化，根据各种农作物、经济作物对农药的吸收效果，适当控制和增大排灌和施药的时间间隔，以提高农药的使用效果。</p> <p>(3) 禁止网箱养鱼</p> <p>凉亭水库用于农村人畜饮水及灌溉，为保证运行水库，禁止在水库内开展网箱养鱼和围栏养鱼。</p> <p>(4) 定期开展库区水质监测工作，及时了解水库水质状况，以便于采取应对措施， 监测工作应纳入工程环境监测计划。</p> <p>(5) 水库运行后，建议库区周围开垦的荒地应采取退耕还林还草措施，加强径流区水源涵养林营造和保护工作。</p> <p>(6) 建议加强径流区污染源排查，禁止对水库水质造成破坏和污染的行为。</p> <p>(二) 运行期水质污染控制措施</p> <p>①加强水土流失防治</p> <p>在库周、水库上游地区及其各支流加强水土保持工作，加大植树种草、退</p>
--	--

	<p>耕还林、封山育林、坡改梯等水土流失防治措施，库周耕地尽量梯坪化，以提高土壤抗蚀力，减少水土流失和营养元素流失。</p> <p>②加强水库运行管理</p> <p>建立水库水环境监测系统与监测制度，在库区设置水沙监测断面，关注水量变化，定期进行水质分析，及时掌握水库水沙变化动态，采取相应治理措施，并制定科学合理的水库运行制度。</p> <p>③控制上游及库区污染源</p> <p>水源涵养：为巩固水源地，必须加强对流域内现状林地的保护，减少水土流失，涵养水源。在库周、水库上游地区及各支流加强水土保持工作，加大植树种草、退耕还林、封山育林、坡改梯等水土流失防治措施；对库区 25°以上坡耕地实行退耕还林、坡改梯等水保工程，以缓解库内泥沙淤积趋势，在逐步恢复库区库周生态环境的同时，也保障和提高水库的运行年限。</p> <p>面源控制：对库周居民加强对厕所、人畜粪便的管理，防止雨季粪便大量流入水库引起有机物指标及细菌指标超标；建议结合新农村建设对库区各居民点进行全面规划、合理布局，大力发展沼气，推广生态农业，指导农民科学、合理的使用农药和化肥，并提倡使用低毒、高效、低残留的生态型农药，以减少农业面污染总量。加强库周居民点垃圾管理，禁止乱扔和随意堆放垃圾，减少生活面源污染。</p> <p>④设置水库管理、监测机构，做好水资源的保护工作</p> <p>为保护水质，工程管理处必须设置水污染管理机构，全面协调水环境保护工作，负责执行有关法律法规，制定水污染防治措施，做好库区水质管理工作。</p> <p>通过对库水长期定时监测，掌握库水中污染物的时空分布，摸清水库不同时段的环境容量，充分利用水体自净能力，合理利用和保护水资源。</p> <p>（三）运行期固废污染控制措施</p> <p>本工程运行期间单独在管理区北侧生产用房内设置 10m² 的危废暂存间，运行期产生少量的含油废水，采用专业危废临时贮存桶贮存，并按规定贴上标签，填写危废五联单，暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质的单位处理。并执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。从事收集、贮存、</p>
--	---

	<p>处置危险废物经营活动的单位必须遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》等有关法律法规，严格规范危险废物收集、贮存、处置行为，确保危险废物收集、转移、贮存、处置全过程的安全。对危废间按要求进行重点防渗。</p> <p>（四）人群健康保护措施</p> <p>人群健康的保护目标和要求是加强和完善流行病和传染病疫情监测报告制度，预防和控制重点传染病。加强卫生监测制度，改善卫生状况，预防和控制介水传染病和食物中毒。及时处理突发事件。</p> <p>（1）卫生防疫措施</p> <p>①疫情检查及建档</p> <p>施工人员进场前由各施工单位对施工人员进行一次疫情调查建档，调查和建档内容主要包括年龄、性别、健康状况、传染病史、来自地区等。体检合格的健康人员方能进场作业。</p> <p>②疫情抽查及医疗点的设置</p> <p>根据施工工期安排，在施工期内定期抽样健康检查 1 次，人数按施工高峰人数的 10%计。检疫内容为当地易发的伤寒、痢疾和疟疾等传染病以及其它疫情普查中常见的传染病，发现病情及时治疗。</p> <p>根据工程实际情况设置医疗点 1 个，医疗点配备常用设备和常见传染病如痢疾、伤寒等的预防和治疗药品，开展简单治疗和工伤事故紧急处理，并将急诊病人及时送往市医院。定期进行预防服药及免疫接种，密切监测施工区疫情动态，发现传染病及时诊治，采取必要的隔离等措施，避免传染病的暴发流行，确保生产人员身体健康。</p> <p>③建立疫情报告制度</p> <p>各施工单位应明确卫生防疫责任人，建立疫情报告制度和应急处理机制，并接受当地卫生部门的监督。一旦发现疫情，立即对传染源采取隔离、治疗、观察等措施，对易感人群采取预防措施。</p> <p>（2）劳动保护措施</p> <p>工程准备期、施工人员进场前，根据施工布置对施工区进行一次清理和消毒。加强施工人员的劳动保护工作，高粉尘、高噪声施工地段的工作人员应配</p>
--	--

	<p>备必要的面罩、耳罩和头盔。</p> <p>所有施工人员配备蚊帐，定期发放灭蚊、灭鼠药品；疟疾高发期，针对健康施工人员预防性服药；一旦发现传染病病例，应及时隔离、治疗。</p> <p>（3）工区卫生管理措施</p> <p>做好施工区生活用水规划，选择清洁水源，确保饮用水卫生。加强对饮用水的取水、净化、蓄水、输水和配水的管理，建立卫生的放水、清洗、消毒和检修等制度及操作规程，定期对饮用水进行监测，以保证饮用水水质卫生要求达到国家《生活饮用水卫生规范》（卫生部[2001] 161 号）。</p> <p>加强工区内食堂、餐馆的卫生管理，从事施工区的餐饮业严格执行《中华人民共和国食品卫生法》相应条款，所有传染病病人病原携带者和疑似病人一律不得从事易于使该病传播的职业或工种。每季度进行一次卫生消毒、检查，取得卫生许可证的人员方可从事餐饮工作。发生食物中毒，应及时向当地卫生防疫部门报告，及时作好食物中毒的调查。</p> <p>加强生活垃圾清理和公共厕所的环境卫生管理，定期消毒、清运处理。对施工人员进行有效的劳动安全和卫生防护教育，增强施工人员自我防护意识，并加强流动人口管理。</p>
其他	<p>五、环境管理与监测计划</p> <p>1、环境管理</p> <p>（1）环境保护管理机构的设置</p> <p>为完成工程环境管理任务，根据有关法律法规要求和规定，本工程应设置环境管理机构。结合工程环境特点，建设期的工程指挥部下设环境保护办公室，运行期环境管理机构为水库环境保护办公室。根据工程环境管理任务的阶段性，工程建设期和运行期环境保护办公室分别由 1 名办公室主任和卫生防疫、环境监测、水土保持、生物等专业的人员专职或兼职组成。运行期环境保护办公室分别由 1 名办公室主任和 1 名上岗培训后的专职人员组成，人员及费用列入管理机构总编制及运行费用中。</p> <p>（2）各职能部门任务</p> <p>①工程建设单位任务</p> <p>由专职环境保护机构具体负责从水库施工至运行后的一系列有关环保管理</p>

	<p>工作，落实环境保护工作经费，对施工期和运行期环保工作进行管理和监督，并负责与政府环境主管部门联系和协调落实环境管理事宜，接受环保主管部门的指导和监督。具体工作内容如下：</p> <p>a、施工期</p> <p>工程环保设计内容和招标内容的审核；委托工程设计单位编制《工程施工环保手册》，对工程监理单位有关监理工程师进行环境保护工程监理培训；制定年度环境保护工作计划；环境保护工作经费的审核和安排；监督承包商的环境保护对策措施执行情况；安排环境监测工作；其他事务。</p> <p>b、运行期</p> <p>制定年度环境保护工作计划；落实环境保护工作经费；同其它部门协调工作关系，安排环境监测工作。</p> <p>②工程施工单位任务</p> <p>在工程施工单位内部设置环保兼职机构，具体负责实施招标文件中规定的环境保护对策和措施，接受工程建设单位和工程监理单位的监督和管理。主要工作内容如下：</p> <p>制定年度环境保护工作计划；实施工程环保措施，处理实施过程中的有关问题；核算年度环保费用使用情况；检查环保设施的建设进度、质量运行状况；处理日常事务。</p> <p>③工程设计单位任务</p> <p>负责解释该水库工程可行性研究设计报告中有关环评和环境保护措施规划设计文件。在工程施工阶段和运行阶段，工程设计单位可为建设单位和施工单位提供技术咨询。</p> <p>④监理单位任务</p> <p>受工程业主单位委托，在水库施工期间对工程施工质量进行现场监理。其中应有专职或兼职监理工程师负责对施工单位环境保护、水土保持工程措施实施情况进行现场监理，配合建设单位做好工程的环境保护管理工作。</p> <p>2、环境监理</p> <p>水库工程环境监理应遵循国家及地方有关环境保护的政策和法律法规的要求，在施工期对所有实施环境保护项目的专业部门及项目承包人的环境保护工</p>
--	---

作进行监督、检查，确保工程环境影响报告表中提出的环境保护措施得到落实，主要工程任务包括：

①编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容。

②对工程环境保护实施规划的项目进行监督检查，采取检查、等监理方式；

③根据有关法律法规及环境保护项目合同，对实施环境保护项目的专业部门和项目承包人的工作进行抽查，监督，提出有关环境保护工作的时限。

④对施工期各项环保措施进行监理，监督和检查各施工单位环保措施实施情况和实际效果；检查施工单位负责的渣场。施工迹地的处理恢复情况。

⑤对工程项目承包人的环境季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

⑥根据有关法律法规及项目合同，协助项目环境管理机构及有关主管部门处理工程各种环境事故与环境纠纷。

⑦负责落实环境监测的实施，审核有关环境监测报表，根据水质等监测结果，对水库工程及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。

⑧编制环境监理工作季报和年报送项目环境管理机构，对环境监理工作进行总结，提出工程存在的主要环境问题和解决问题的建议，并说明今后环境监理工作安排和工作重点。

本工程环境监理的工作内容主要包括生态环境保护、水环境、声环境、大气环境和社会环境等方面。环境监理具体内容表见表 5-1。

表 5-1 工程环境监理内容一览表

分类	项目	监理内容	要求	检查时间
地表水环境	1、机修含油废水	机修场地设置总容积不低于 2m ³ 的隔油池，废水经沉淀池、小型隔油池处理后，清水循环再利用，浮油收集于废机油桶中，定期委托有资质的单位回收。	处理后回用于生产，不外排	定期检查
	2、生活污水	枢纽区施工办公生活区各设置 1 座容积为 5m ³ 的隔油池，1 套设计处理能力为 20m ³ /d 的一体化污水处理设，1 座容积为 20m ³ 沉淀池对生活污水进行处理。	处理后用于洒水降尘和浇灌林草，不外排	定期检查
	3、混凝土拌合系统废水	枢纽区施工区设置 1 座容积不低于 1.5m ³ 的沉淀池进行处理	处理后回用于生产或洒水降尘，不外排	定期检查

	4、生态用水	施工期下泄生态流量	满足下游用水需求	适时监督
环境空气	粉尘等污染物治理	建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备等措施；	最大限度降低对周边环境的影响	定期检查
声环境	工程建设及运输	靠近居民点工段夜间及昼间 12:00~14:00 时间禁止施工；禁止夜间运输 在施工道路附近的村舍设置禁止鸣笛和减速慢行的标示牌	最大限度降低对周边环境的影响	适时监督
生态环境	1、植物保护	严禁超计划占地，加强宣传教育，做好植被恢复和绿化	对生态环境的影响降到最低	适时监督
	2、野生动物保护	加强野生动物保护宣传教育，严禁狩猎和非法捕鱼；加强施工管理，保护动物生境		适时监督
	3、鱼类保护	保障生态用水，禁止施工人员捕捞鱼类		适时监督
	4、水土保持	按水保方案对各项水保措施进行监督		定期检查
固体废物	1、弃渣处理	设置 1 个弃渣场，利用镇区废弃矿坑，表土按照水保方案措施堆放	不对环境产生危害	定期检查
	2、机修废物	设置 1 间 10m ² 废机油暂存间，集中收集后委托有资质的单位定期清运处理。		定期检查
	3、生活垃圾处置	施工期、运行期在生产生活区、水库管理所放置垃圾桶、修建垃圾坑，集中堆放生活垃圾，专人负责管理、打扫，分拣后不可利用部分委托当地环卫部门定期清理		定期检查
社会环境	人群健康	配备防治传染病的药品，定期组织施工区人员开展身体检查，预防和监控传染病	配合医务人员开展工作	适时监督

3、环境监测计划

监测计划详见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划一览表

监测对象	监测点（断面）	监测指标	监测时次间及频	监测方法
施工期地表水水质	本区水库大坝上游 500m，下游 500m 处，引水区取水坝上游 500m，下游 500m 处，共 4 个监测点	DO、COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、SS、pH、石油类、粪大肠菌群、NH ₃ -N、TP 等	在施工高峰期进行 1 次水质监测	按照相关规范要求，委托有资质的单位进行
运行期地表水水质	水库库区、取水坝，共两个监测点。	水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、溶解氧 DO、石油类、悬浮	根据管理要求	《环境监测技术规范》和《地表水环境质量》

			物 SS、粪大肠菌群以及硝酸盐、硫酸盐、氯化物、铁、锰五项集中式生活饮用水地表水源地补充项目。同步监测生态放流管流量。				
	水库低温水监测	水库取水口 100m 处	水温	运营后	《环术境规监 范测技术规 范》		
	生态流量监测	引水区、水库坝址本区，共两个监测点。	流量	引水区和坝址本区建成运营后	按照相关规范要求，委托有资质的单位进行		
环保投资	根据凉亭水库环境保护措施，凉亭水库工程环境保护投资 68.03 万元，占总投资的 0.63%，环保投资见下表所示：						
	表 5-3 环保投资估算一览表						
	序号	工程名称	单位	数量	单 价 （元）	投资 （万元）	备注
	一 环境保护措施					22.10	
	1	污水处理				1.00	
		生态厕所	套	1	10000	1.00	管理区
	2	生态保护				21.10	
		植树造林	亩	150	1200	18.00	
		生态放水管				0.00	主体已计列
		增殖放流	年	3	10000	3.00	
		生活垃圾处理	个	2	500	0.10	垃圾箱
	二 环境监测措施					1.97	
	1	水质监测	点·次	8	1000	0.80	
	2	大气监测	点·次	6	600	0.36	
	3	噪声监测	点·次	8	500	0.40	
	4	生态监测	点·次	3	800	0.24	
	5	卫生防疫监测	人·次	17	100	0.17	
	三 环境保护仪器设备及安装（无）					0.00	
	四 环境保护临时措施					12.55	
	1	水环境保护				2.00	
	1.1	沉淀池	个	2	5000	1.00	
	1.2	隔油池	个	1	5000	0.50	

1.3	生态厕所	座	1	5000	0.50	
2	声环境保护				0.85	
2.1	降噪劳保用品	套	170	50	0.85	
3	大气环境保护				0.50	
3.1	洒水车	辆	1	5000	0.50	
4	固废处理措施				4.45	
4.1	分类垃圾箱	个	4	500	0.20	
4.2	生活垃圾清运	月	24	2500	6.00	
序号	工程名称	单位	数量	单 价 (元)	投 资 (万元)	备注
5	人群健康保护措施				2.00	
5.1	场地清理消毒	次	1	10000	1.00	进场前一次性
5.2	卫生防疫	次	4	5000	2.00	灭鼠、灭蝇等
五 独立费用					27.56	
1	建设管理费				11.83	
	环境管理人员经常费	%	36.62	2	0.73	
	环境保护设施验收费				10.00	
	环保宣传与技术培训	%	36.62	3	1.10	
2	环境监理费	人·年	2	50000	10.00	
3	科研勘察设计咨询费				16.65	
	环境保护勘测设计费	%	36.62	4.5	1.65	
	环境影响评价费				15.00	
一至五部分合计					64.18	
基本预备费		%	64.18	6	3.85	
环境保护静态投资		万元			68.03	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	规范施工人员行为；合理组织工程施工，控制用地、减少弃土弃渣；保护表土，减少植被破坏，施工后尽快恢复；减少对野生动物的干扰。	施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果良好，迹地恢复良好。	做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。	项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生显著功能性改变。
水生生态	施工期下泄生态流量	施工过程采取措施下泄生态流量	生态流量下泄并安装生态流量在线监测系统	生态流量稳定下泄、设置下泄口
地表水环境	施工期水环境保护工程包括含油废水处理设施、基坑废水处理设施、生活污水处理设施	最大程度降低对地表水环境的影响	运营期水环境保护工程包括管理站生活污水处理设施、生态流量下泄并安装生态流量在线监测系统	最大程度降低对地表水环境的影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	优化施工设备、交通噪声控制、对开挖施工面采取遮盖和拦挡降噪措施，加强施工管理，文明施工。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	砂石加工系统粉尘配套袋式除尘器处理达标后经过一根 15 米高	混凝土拌合站废气排放执行安徽省地方标准《水泥工业	/	/

	排气筒高空排放，混凝土拌合系统粉尘配套袋式除尘器处理达标后经过一根 15 米高排气筒高空排放，水泥仓等筒仓仓顶设置除尘器，处理后排放；建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备等措施	大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020) 表 1 和表 2 中相关排放浓度限值要求；其他施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中相关排放浓度限值的要求		
固体废物	生活垃圾环卫部门及时清运，弃渣运至指定场所。	固体废物按要求有效处置。设置危废暂存间 1 座	生活垃圾定期清运；设置危废暂存间 1 座	固体废物按要求合理、有效处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按照环境监测计划进行环境监测。	确保生态环境、地表水、大气等等满足国家标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

广德市凉亭水库工程符合国家产业政策，线路选线合理，凉亭水库建设将有效提高下游防洪能力和提高灌溉能力，促进经济社会发展；同时，本工程施工期和运行期也将对评价区环境造成一定不利影响，主要是施工期废污水、噪声、扬尘、植被破坏和水土流失，以及营运期对区域水资源配置、水文情势和退水的影响，但在采取本工程提出的环境保护措施后，其不利影响可以得到避免或有效减轻，不存在制约性环境因素，从环境影响角度分析，广德市凉亭水库工程的建设是可行的。