

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程

建设单位（盖章）：大埔县水利工程建设服务中心

编制日期：2022年12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	大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程		
项目代码	2209-441422-19-01-495380		
建设单位联系人	郭树立	联系方式	13825916266
建设地点	梅州市大埔县高陂镇北坑村		
地理坐标	(E: 116 度 41 分 42.765 秒, N: 24 度 14 分 28.713 秒)		
建设项目行业类别	五十一、水利, 127、防洪除涝工程, 其他	用地面积 (m ²)	200m ² (临时占地)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" 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)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	295.19	环保投资 (万元)	7.02
环保投资占比 (%)	2.4	施工工期	6 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	大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程属于水库防洪除涝工程, 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (生态影响类) (试行)》, 本项目需对地表水设置专项评价。		
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、《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）</p> <p>根据《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）要求：“国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设。本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，本项目属于水库防洪除涝工程，未列入上述文件中禁止和严格限制的项目，符合政策要求。</p> <p>2、与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《梅州市环境保护“十四五”规划》中“建立健全“三线一单”生态环境分区管控体系，实施分级分类管控。优先保护生态空间，生态保护红线按照国家和省的有关要求实施强制性保护，一般生态空间以维护生态系统功能为主，限制大规模、高强度的工业和城镇建设。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全。大气环境优先保护区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目。强化面上共抓保护、点上高效开发的发展导向，加快构建生态型、组团式空间格局，合理引导常住人口向中心城区及城镇转移，推动中心城区、县城、中心镇以及重大发展平台集聚开发。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点工业园区、重点建设项目倾斜，推动各类资源要素向中心城区、县城区、高新区等重点区域集聚。”本项目为防洪除涝工程，不涉及饮用水水源保护区，本项目的建设符合《梅州市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。</p> <p>3、产业政策相符性分析</p> <p>本项目在国民经济行业分类中属于“N7610 防洪除涝设施管理”，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（2021 年第 49 号令），本项目属于第二项水利第 7 小项“病险水库、水闸除险加固工程”，为鼓励类项目，符合国家当前的产业政策。对照《市场准入负面清单</p>
---------	--

（2022年版）》可知，本项目不属于国家及地方法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定项目。因此本项目不在负面清单范围内。

4、土地利用规划相符性分析

本项目均在塘卜水库管理区范围内，施工区为塘卜水库水域内区域，运输车辆施工作业区、施工临时道路为塘卜水库管理范围内的林地、荒草地，不涉及建设征地与移民安置问题。

因此，本项目的选址建设符合项目所在区域土地利用规划要求。

5、临时用地相符性分析

根据施工组织设计，本工程营造区临时占地合计200m²。工程需修建54m长临时道路连接施工生活区和施工现场的交通，位于永久占地范围内，不需征用临时道路用地。无永久占地，占地类型为林地。临时占用的林地对土地利用影响不大，项目施工结束后对临时占地进行土地平整、撒播草籽绿化，项目临时占地对土地利用影响较小。

6、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

表 1-1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

类别	要求	项目情况	是否相符
全省总体管控要求	区域布局管控要求。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。	本项目为防洪除涝工程项目，本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村。	相符

		<p>能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。</p>	<p>本项目不使用煤炭；本项目工作人员食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水。项目施工期产生的施工机械冲洗废水集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理后回用于机械冲洗，不外排。混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后循环用于拌和系统，不外排。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，对周围环境影响较小。</p>	<p>相符</p>
		<p>污染物排放管控要求。优化调整供排水格局禁止在地表水 I、II 类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。</p>	<p>项目施工期产生的施工机械冲洗废水集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理后回用于机械冲洗，不外排。混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后循环用于拌和系统，不外排。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，对周围环境影响较小。</p>	<p>相符</p>
		<p>环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。</p>	<p>项目施工期产生的施工机械冲洗废水集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理后回用于机械冲洗，不外排。混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后循环用于拌和系统，不外排。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，对周围环境影响较小。采取以上措施可将本项目事故风险降到最低。</p>	<p>相符</p>

		<p>(二) “一核一带一区”区域管控要求。</p> <p>1.珠三角核心区。</p> <p>2.沿海经济带一东西两翼地区。</p> <p>3.北部生态发展区。</p>	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村,属于北部生态发展区。</p>	/
		<p>区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设,严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护,推进广东南岭国家公园建设,保护生态系统完整性与生物多样性,构建和巩固北部生态屏障。</p>	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村,本项目不在生态保护红线范围内。本项目为防洪除涝工程项目,不会对所在区域生态环境造成影响。</p>	相符
	<p>(二) “一核一带一区”区域管控要求。北部生态发展区</p>	<p>能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构,鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区,禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。</p>	<p>本项目不配设锅炉,不使用煤,用水用电较少。</p>	相符
		<p>污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上,新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设,因地制宜建设农村生活污水处理设施。</p>	<p>本项目不产生废气污染物氮氧化物,不排放挥发性有机物,不设总量控制;本项目工作人员食宿均依托周边生活设施,项目范围内不产生生活污水。</p>	相符
		<p>环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能,建立完善突发环境事件应急管理体系,保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施,防范农产品重金属含量超标风险。</p>	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村,不涉及饮用水源保护区。项目施工期产生的施工机械冲洗废水集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理后回用于机械冲洗,不外排。混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后循环利用于拌和系统,不外排。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施,并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池,初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放,对周围环境影响较小。采取以上措施可将本项目事故风险降到最低。</p>	相符

环境管 控单元 总体管 控要求。	<p>优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。</p>	<p>根据梅州市环境管控单元图（见附图8），本项目属于大埔县优先保护单元，本项目属于防洪除涝工程，不属于工业项目。</p>	相符
	<p>生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p>	<p>本项目不在饮用水源保护区、生态保护红线范围内；本项目不在自然保护区范围内。</p>	相符
	<p>水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p>	<p>本项目不在饮用水源保护区、生态保护红线范围内。</p>	相符
	<p>大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	<p>根据《大埔县大气环境功能区划图》（附图3），本项目位于环境空气质量二类功能区，本项目属于防洪除涝工程，不属于工业项目。</p>	相符
	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，属于大埔县优先保护单元。本项目为防洪除涝工程项目，加固工程实施后，工程运行处于安全状态，为工程正常发挥效益提供保障，为当地社会经济的快速增长和可持续发展提供了条件。符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。</p>		

7、与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14号）相符性分析

表 1-2 与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

类别	要求	项目情况	相符性
环境管控单元划定	优先保护单元主要分布在梅州北部的蕉平山地、西部的罗浮山系，中部的莲花山系、南部的七目嶂以及东部的凤凰山等具有重要生物多样性保护和水源涵养功能的区域；重点管控单元主要分布在城市城区、县城城区、产业园区、产业集聚地等；其余区域为一般管控单元。	根据梅州市环境管控单元图（附图8），本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，属于优先保护单元。	/
生态环境准入清单	区域局部管控要求。大力发展与生态功能相适应的绿色产业新体系，推进电子信息、先进制造、互联网、文旅、体育、大健康、现代农业等特色优势产业提质升级，提升“5311”绿色产业规模和效益，积极培育新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等战略性新兴产业。	本项目为防洪除涝工程项目。	相符
	能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，积极发展光伏发电，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。	本项目为防洪除涝工程项目，不配设锅炉，不使用煤，用水用电较少。	符合

		<p>污染物排放管控要求。地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排不得增加污染物排放量。</p>	<p>本项目工作人员食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水。项目施工期产生的施工机械冲洗废水集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理后回用于机械冲洗，不外排。混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后循环用于拌和系统，不外排。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，对周围环境影响较小。</p>	符合
		<p>环境风险防控要求。强化韩江流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加强韩江流域主要供水通道沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控。韩江干流沿岸严格控制。</p>	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，本项目工作人员食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水。项目施工期产生的施工机械冲洗废水集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理后回用于机械冲洗，不外排。混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后循环用于拌和系统，不外排。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，对周围环境影响较小。</p>	符合
环境管控单元准入清单	三、梅州市大埔县环境综合管控单元准入清单		<p>根据梅州市环境管控单元图（附图 8），本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，属于大埔县优先保护单元。</p>	/

		<p>1.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本项目不在大埔县饮用水水源保护区、生态保护红线范围内；不在自然保护区范围内。</p>	<p>相符</p>
		<p>2【生态/综合类】广东大埔丰溪省级自然保护区、梅州大埔大仁崇地方级自然保护区等自然保护区应按照《中华人民共和国自然保护区条例》进行管理。</p>	<p>本项目不在大埔县饮用水水源保护区、生态保护红线范围内；不在自然保护区范围内。</p>	<p>相符</p>
		<p>3.【生态/综合类】梅州双髻山地方级森林自然公园、梅州五虎山地方级森林自然公园等森林公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>相符</p>
		<p>4.【水/禁止类】大埔县饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；单元内山丰饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。</p>	<p>本项目不在大埔县饮用水水源保护区，本项目属于防洪除涝工程。</p>	<p>相符</p>
		<p>5.【大气/禁止类】单元内广东阴那山国家森林公园自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，不涉及。</p>	<p>相符</p>
		<p>6.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>本项目属于防洪除涝工程，不涉及。</p>	<p>相符</p>

		<p>7.【生态/限制类】单元内各镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。</p>	<p>本项目属于防洪除涝工程，不涉及。</p>	<p>相符</p>
		<p>8.【水/综合类】单元内涉及畜禽粪殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。区域外规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>本项目属于防洪除涝工程，不涉及。</p>	<p>相符</p>
		<p>9.【产业/鼓励引导类】鼓励依托红色、陶瓷、小吃文化，发展绿色健康旅游等产业。</p>	<p>本项目属于防洪除涝工程，不涉及。</p>	<p>相符</p>
		<p>10.【岸线/禁止类】单元内涉及汀江、梅江干流等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严格控制岸线区内的开发强度，不得设置直排口。</p>	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，不涉及汀江、梅江干流等岸线优先保护区。</p>	<p>相符</p>
		<p>11.【风险/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监测。推进实施石燕坑铅锌矿区矿山生态修复综合治理工程。</p>	<p>本项目属于防洪除涝工程，不涉及。</p>	<p>相符</p>
	<p>本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，属于大埔县优先保护单元。本项目为防洪除涝工程项目，加固工程实施后，工程运行处于安全状态，为工程正常发挥效益提供保障，为当地社会经济的快速增长和可持续发展提供了条件。符合《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14号）的要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，属所在河流为赤山水支流上游，属韩江水系，韩江流域是广东省除珠江流域外的第二大流域。项目地理位置中心点：E：116 度 41 分 42.765 秒，N：24 度 14 分 28.713 秒，详见附件 1。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>塘卜水库地处广东省梅州市大埔县高陂镇北坑村，所在河流为赤山水支流上游，属梅江水系。坝址以上集雨面积 1.14km²，河长 1.75km，河道比降 0.0325，是一座以防洪、灌溉为一体的小（2）型水库，原设计灌溉面积 1000 亩，捍卫下游人口 1500 人，民房 600 多间。</p> <p>塘卜水库兴建于 1970 年，上次除险加固时间为 2004 年，2021 年水库进行了安全鉴定，水库大坝被鉴定为三类坝。水库工程存在主要问题有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、安全鉴定阶段，因水库现状大坝渗流溢出点较高，反滤排水体表面被土覆盖，且坝脚未布设导渗沟，渗水不能排出；根据计算复核，下游坝坡稳定安全系数不满足规范要求； 2、大坝坝体填筑质量较差，填土土质渗透性不满足设计要求； 3、溢洪道末端未布设消能设施，下游河道杂树杂草丛生，影响行洪安全； 4、根据 CCTV 检测，涵管内有淤积，老化严重，局部涵管连接部位钙化严重，存在漏水现象； 5、启闭机拉杆及闸门锈蚀严重； 6、输水涵出口排水沟堵塞，排水不畅，且输水时会冲刷溢洪道侧墙； 7、大坝坝顶左岸山坡较陡，坡面植被稀疏，雨水冲刷严重，存在安全隐患； 8、上坝道路为土路，部分道路狭窄，交通不便； 9、大坝缺少相关安全监测设施。 <p>综上所述，本工程存在的多项安全隐患，时刻威胁着水库下游人民群众的生命和财产安全，下游灌区的灌溉用水得不到保证，农田生产受到影响，农民的生活得不到保障，严重制约着当地社会经济的发展。因此，必须尽快除险加固，消除不安全因素，发挥水库的正常的灌溉效益，水库除险加固刻不容缓，应尽快动工修建。</p>

故大埔县水利工程建设服务中心拟投资 295.19 万元（其中环保投资 7.02 万元），建设“大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程”（下称“本项目”或“项目”），本项目主要建设内容为：坝顶铺设砼路面，重建防浪墙，坝顶下游侧新建排水沟；维修上游坝坡砼护坡面板；下游坝坡清理表土后重新铺设腐殖土并植草皮护坡；新建下游坡面排水沟；拆除重建棱体排水，坝脚设置集渗沟、截水墙和量水堰；坝体充填灌浆。溢洪道全段侧墙重新挂网批荡，拆除重建溢洪道进口段、控制段底板，泄槽段底板采用钢筋砼衬砌加固、两侧边墙采用砼加高，拆除重建溢洪道控制段顶部交通桥，新建挑流消能设施。在原输水涵管内套钢管，更换拉杆、闸门及启闭机，修缮启闭机房。长 178m 上坝防汛道路硬底化；修缮管理房，管理房背后山体边坡防治；大坝白蚁防治；完善大坝安全监测设施等。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）、《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.01）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规中的有关规定，本项目建设必须执行环境影响评价制度，本项目属于名录中的类别详见表 2-1。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
五十一、水利					
127	防洪除涝工程	新建大中型	其他（小型沟渠的护坡除外）；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外	城镇排涝河流水闸、排涝泵站	

根据表 2-1 可知，本项目需编制环境影响评价报告表。建设单位大埔县水利工程建设服务中心委托汕头市绿臻环保科技有限公司承担该项目的环评工作，评价单位接受委托后，在详细了解项目的内容、并对涉及工程区域进行了现场踏勘、调查，按照环境影响评价相关技术规范要求，编制了《大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程环境影响报告表》，作为项目建设环评审批和环保管理的依据。

二、项目建设内容

本项目组成与建设规模一览表如下表：

表 2-2 项目组成及工程内容表

类别	名称	工程内容
主体工程	大坝除险加固工程	<p>1、本次拟拆除重建 C20 砼防浪墙，防浪墙顶宽 0.3m，墙顶高程 472.45m，新建坝顶 C30 砼路面，路面厚 200mm，宽 4.1m，长 42m，路面每隔 5m 设一分缝，并向下游倾斜，坡度 2%，加固后坝顶路面高程保持原高程 471.65m，下游侧新建 C20 砼路缘石，路缘石内侧布设排水沟；</p> <p>2、本次拟对全坝段进行充填灌浆，采用双排梅花形布置，排距 2.0m，同排孔距 3.0m，孔深至坝体填土接触层以下 2m 处，共布置 27 个孔，钻孔总深 370.8m；</p> <p>3、对上游护坡分缝进行清理，并用沥青砂填缝，修整下游坝坡，重新铺设草皮护坡；</p> <p>4、完善坝面排水设施，新建坝面排水沟，长 51m，新建排水棱体顶部排水沟 22m，疏通排水沟出口渠道 22m；</p> <p>5、拆除原堆石排水体，新建堆石排水棱体，高 4.3m，长 22.0m，排水体顶部布设 C20 砼压顶，厚 150mm，新建坝脚集渗沟及截水墙，长 20m。</p>
	溢洪道除险加固工程	<p>1、对全段侧墙重新挂网批荡；</p> <p>2、拆除溢洪道进口段、控制段上次加固铺设的砼底板 200mm 厚，保留原浆砌石底板，重建 C25 钢筋砼底板 200mm 厚，分缝之间设置止水；泄槽段保留原砼底板，加铺 C25 钢筋砼底板 200mm 厚，分缝之间设置止水；两侧边墙采用 C20 砼加高 30cm；</p> <p>3、拆除重建溢洪道控制段顶部交通桥，采用 C30 钢筋砼结构，桥板宽 3.8m。长 4.96m，厚 0.35m；</p> <p>4、拆除重建溢洪道末端 4.29m，新建挑流消能设施，采用 C25 钢筋砼结构，挑流鼻坎挑角采用 25°，挑流鼻坎外侧设置抛石护脚厚 1.2m；</p> <p>5、清除溢洪道全段杂草杂物，疏浚下游河道，保证行洪通畅。</p>
	输水涵除险加固工程	<p>1、在原涵管的基础上内套钢管，采用 DN300 钢管，壁厚 8mm，钢管总长 70m；内套钢管与原涵管之间进行接触灌浆处理，灌浆材料采用纯水泥浆；拆除原出水建筑物上部，保留出水建筑物底部，延伸输水钢管至溢洪道末端，延伸段采用 C25 钢筋砼包管，长 12.3m，连接新建出水涵钢管长 1.2m，加固后输水钢管全长 83.5m；</p> <p>2、拆除重建输水涵涵头及涵管出口消能设施；</p> <p>3、更换拉杆、闸门及启闭机，拉杆采用不锈钢圆钢，直径 60mm，壁厚 10mm，闸门采用铸铁闸门，启闭机采用 5t 手动螺杆式启闭机；</p> <p>4、对启闭机房进行重新装修，并更换铝合金门窗。</p>
	其他加固工程	<p>1、硬底化上坝防汛道路，长 178m、采用 C30 砼路面，厚 200mm，下设石粉垫层 150mm 厚，路面平均宽 3.5m，靠近山体一侧布设 C20 砼排水沟，外侧布设 C20 砼路缘石，与大坝连接部位布设 C20 砼仰斜式挡土墙，长 25m，高 2.5m，宽 0.5m；</p> <p>2、大坝左岸管理房背后边坡坡脚采用 C20 砼挡墙防护，挡墙高 2m(不含基础)，顶宽 0.5m，基础厚 0.5m，边坡坡顶与坡脚设置排水沟，水流引入库区，边坡坡面挂网植草；</p> <p>3、补充水库防汛物资，清理管养房内部杂物，并更换铝合金门窗；</p> <p>4、对坝区进行白蚁防治，总治理面积为 2012m²；</p>

		5、本次加固共布设3个位移观测点、3个渗流压力观测点、1个GNSS基准点、1个水准点、1个量水堰、1个渗流量监测设备、1套人工观测水位尺。 6、更换塘卜水库简介牌、防汛责任人公示牌、工程管理与保护范围标示牌、巡视牌、工程基本情况等7个标示牌，重新埋设界桩6个。
公用工程	施工用电	采用当地电网
	施工用水	直接取水库水
临时工程	施工营地	工程设1个施工营造区，位于大坝左坝端附近，由砂石料堆放场100m ² 、综合仓库100m ² 组成。施工营造区占地合计200m ²
	弃渣场	水行政主管部门指定的弃渣场，并做好相应的水土保持措施
	钢筋、木材加工系统	在大坝左坝端布置一座小型钢木加工厂，承担钢筋、木模板加工制作任务
环保工程	/	施工期： 废水：本项目工作人员施工废水食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水。施工机械冲洗废水经沉淀处理后回用于再次机械冲洗，混凝土拌和系统废水经沉淀处理后循环利用于拌和系统，不外排。施工期初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放；废气：施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水抑尘、加强交通运输管理； 噪声：合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在昼间；优先选用低噪声施工工艺和施工机械； 固体废物：施工工程弃渣全部堆放于水行政主管部门指定的弃渣场、生活垃圾交由环卫部门转运处置、废油脂交由资质单位处置。

三、工程加固工程量

塘卜水库除险加固工程主要工程量见下表：

表 2-3 塘卜水库除险加固工程主要工程量表

大坝加固工程						
编号	项目名称	单位	计算公式	工程量	系数	数量
1	新建C30砼坝顶路面 200mm厚	m ²	4.1*42	172.20	1.05	180.81
2	6%水泥稳定碎石垫层 150mm厚	m ³	4.1*42*0.15	25.83	1.05	27.12
3	路面刻纹	m ²	4.1*42	172.20	1.05	180.81
4	路面缩缝	m	4.1*8	32.80	1.05	34.44
5	路面沉降缝（沥青杉木板填缝）	m ²	2*0.2*4.1	1.64	1.05	1.72
6	新建C20砼路缘石 （0.2m*0.5m）	m ³	0.5*0.2*42	4.20	1.05	4.41
7	路缘石钢模板	m ²	0.5*2*42	42.00	1.05	44.10
8	路缘石分缝（聚乙烯闭孔泡沫板	m ²	4*0.5*0.2	0.40	1.05	0.42

9	拆除砖砌防浪墙	m ³	$(0.3*1.15+0.35*0.6)*42$	23.31	1.05	24.48
10	防浪墙土方开挖	m ³	0.1*42	4.20	1.05	4.41
11	防浪墙土方回填	m ³	0.1*42	4.20	1.05	4.41
12	C20砼防浪墙	m ³	$(0.3*1.15+0.35*0.6)*42$	23.31	1.05	24.48
13	防浪墙钢模板	m ²	1.5*2*42	126.00	1.05	132.30
14	防浪墙分缝（聚乙烯闭孔泡沫板）	m ²	$(1.15*0.3+0.35*0.6)*4$	2.22	1.05	2.33
15	上游砼护坡清缝20mm宽	m	462	462.00	1.05	485.10
16	上游砼护坡分缝沥青砂填缝	m	462	462.00	1.05	485.10
17	下游护坡清表200mm厚	m ²	1081/cos（22°）	1166.00	1.05	1224.30
18	草皮护坡	m ²	1081/cos（22°）	1166.00	1.00	1166.00
19	拆除干砌石排水体	m ³	$(1+3.5)*5/2*18.6$	209.25	1.05	219.71
20	拆除反滤碎石	m ³	0.5*5*18.6	46.50	1.05	48.83
21	拆除反滤砂	m ³	0.5*5*18.6	46.50	1.05	48.83
22	拆除砼压顶	m ³	2.7	2.70	1.05	2.84
23	新建C20砼坝面排水沟（200mm厚）	m ³	0.26*（51+22）	18.98	1.05	19.93
24	排水沟分缝（聚乙烯闭孔泡沫板）	m ²	6*0.26	1.56	1.05	1.64
25	排水沟钢模板	m ²	$(0.5+0.3)*2*(51+22)$	116.80	1.05	122.64
26	棱体土方开挖	m ³	$(38.61+7.98)*18.6$	866.57	1.05	909.90
27	棱体土方回填	m ³	$(1.11+7.56)*18.6$	161.26	1.05	169.33
28	C20砼压顶（厚150mm）	m ³	0.18*22	3.96	1.05	4.16
29	新建堆石排水棱体	m ³	20.52*22	451.44	1.05	474.01
30	5~40mm碎石（厚300mm）	m ³	4.55*22	100.10	1.05	105.11
31	中粗砂（厚300mm）	m ³	4.85*22	106.70	1.05	112.04
32	土工布300g/m ²	m ²	17.3*22	380.60	1.05	399.63
33	C20砼截水墙（400mm厚）	m ³	1.36*22	29.92	1.05	31.42
34	截水墙分缝（聚乙烯闭孔泡沫板）	m ²	1.36	1.36	1.05	1.43
35	截水墙钢模板	m ²	$(2.2+2.24)*22$	97.68	1.05	102.56
36	充填灌浆造孔总进尺	m	370.8	370.80	1.10	407.88
37	充填灌浆段进尺	m	370.8	370.80	1.10	407.88
38	大坝清杂	m ²	4.6*42+38.98*26.35	1220.32	1.05	1281.34
39	疏通原坝坡排水沟出口	m ³	22*1.81	39.82	1.05	41.81

溢洪道除险加固工程						
编号	项目名称	单位	计算公式	数量	阶段系数	工程量
1	清理疏浚下游河道	m ²	4.85*50	242.50	1.05	254.63
2	土方开挖	m ³	2.85*2+1.55*5.2	13.76	1.05	14.45
3	土方回填	m ³	2.85*2	5.70	1.05	5.99
4	拆除进口段、控制段 砼底板厚200mm	m ³	73.5*0.2+4.6*4*0.2	18.38	1.05	19.30
5	重建C25钢筋砼进口 段、控制段底板厚 200mm	m ³	(4+6.9) /2*3.06+1.24*4	21.64	1.05	22.72
6	新建泄槽段C25钢筋 砼底板	m ³	12.23*4	48.92	1.05	51.37
7	新建C25钢筋砼挑流 墙	m ³	3.06*4	12.24	1.05	12.85
8	C15砼垫层厚100mm	m ³	2.54*5.5*0.1	1.40	1.05	1.47
9	底板钢模板	m ²	0.6*6.9+0.6*2*4+0.2*5 *4	12.94	1.05	13.59
10	钢筋	t	(21.64+48.92+12.24) *0.1	8.28	1.03	8.53
11	挑流墙钢模板	m ²	3.06*2+ (0.5+2) *4	16.12	1.05	16.93
12	651型橡胶止水带	m	6*5	30.00	1.05	31.50
13	聚乙烯闭孔泡沫板填 缝	m ²	0.6*2*5+ (13.7+4.6+63.3) *2*0.2	38.64	1.05	40.57
14	双组分聚硫密封胶	m ³	0.6*2*5*0.02*0.02+ (13.7+4.6+63.3) *2*0.02*0.02	0.07	1.05	0.07
15	块石护脚	m ³	1.55*5.2	8.06	1.05	8.46
16	拆除挑流段浆砌石挡 墙	m ³	2.4*4.29*2	20.59	1.05	21.62
17	重建挑流段C20砼挡 墙	m ³	2.4*4.29*2	20.59	1.05	21.62
18	挡墙钢模板	m ²	(1.6+0.6+1.7+0.6) *2*4.29	38.61	1.05	40.54
19	DN50PVC排水管	m	0.85*2	1.70	1.05	1.79
20	挡墙反滤体	m ³	0.3*0.3*0.3	0.03	1.05	0.03

21	钢筋	t	69.5*0.1	6.95	1.03	7.16
22	拆除钢筋砼交通桥 150mm厚	m ³	5.2*3*0.15	2.34	1.05	2.46
23	新建C30钢筋砼交通 桥350mm厚	m ³	1.93*4.96	9.57	1.05	10.05
24	C30钢筋砼台帽	m ³	0.35*3.8*2	2.66	1.05	2.79
25	交通桥钢筋	m ³	(9.57+2.66) *0.1	1.22	1.03	1.26
26	三油二毡桥台台垫	m ²	0.5*3.8*2	3.80	1.05	3.99
27	沥青麻丝填缝	m	3.8*2	7.60	1.05	7.98
28	泄槽挡墙加高 300mm厚	m ³	0.3*0.6*56*2	20.16	1.05	21.17
29	植筋	t	20.16*0.05	1.01	1.03	1.04
30	侧墙M10水泥砂浆 挂网批荡20mm厚	m ²	40.43*2+44.44*2	169.74	1.05	178.23
31	挂钢丝网	m ²	40.43*2+44.44*2	169.74	1.05	178.23
输水涵除险加固						
序号	项目	单位	计算公式	工程量	系数	数量
1	DN400钢筋砼管内套钢 管DN300壁厚 8mm	m	70	70.00	1.05	73.50
2	钢管DN300壁厚 8mm明敷	m	12.3+1.2	13.50	1.05	14.18
3	C25钢筋砼包管	m ³	(0.81-0.7) *12.3	1.35	1.05	1.42
4	包管钢筋	t	1.35*0.1	0.14	1.03	0.14
5	包管砼钢模板	m ²	0.9*2*12.3	22.14	1.05	23.25
6	管壁接触灌浆(纯水 泥浆)	m ²	3.14*2*0.2*70	87.92	1.05	92.32
7	涵头土方开挖	m ³	7.95*1.8	14.31	1.05	15.03
8	涵头土方回填	m ³	2.34*1.8	4.21	1.05	4.42
9	C25钢筋砼涵头	m ³	4.72*1.8	8.50	1.05	8.92
10	涵头钢模板	m ²	(2.3+1.705) *1.8	7.21	1.05	7.57
11	钢筋	t	8.5*0.1	0.85	1.03	0.88
12	C15砼垫层厚100mm	m ³	0.35*1.8	0.63	1.05	0.66
13	抛填块石	m ³	2.2*1.8	3.96	1.05	4.16

14	拆除原涵管浆砌石	m ³	11.7*1*0.4+1.9	6.58	1.05	6.91
15	出口段块石护坡（厚500mm）	m ³	3.04*1.6	4.86	1.05	5.11
16	涵管出口C25砼挡墙	m ³	2.36*1.6	3.78	1.05	3.96
17	C25钢筋砼底板厚400mm	m ³	0.8*0.4*4.6	1.47	1.05	1.55
18	C15砼垫层厚100mm	m ³	0.1*0.4*4.6	0.18	1.05	0.19
19	消力池C20砼挡墙	m ³	2.23*2*5	22.30	1.05	23.42
20	C20砼护坎（400mm厚）	m ³	0.72*1.6	1.15	1.05	1.21
21	钢模板	m ²	4.74*1.6+4.74*5*2+2.46*0.8	56.95	1.05	59.80
22	钢筋	t	1.47*0.1	0.15	1.03	0.15
23	DN50PVC排水管	m	1.57*4	6.28	1.05	6.59
24	砂碎石反滤体	m ³	8*0.3*0.3*0.3	0.22	1.05	0.23
25	土工布300g/m ²	m ²	8*0.3*0.3	0.72	1.05	0.76
26	拆除砼启闭机墩	m ³	0.8*0.8*0.8	0.51	1.05	0.54
27	重建C25钢筋砼启闭机墩	m ³	1.32	1.32	1.05	1.39
28	钢模板	m ²	1.32*2+1.4*1+0.65*1	4.69	1.05	4.92
29	钢筋	t	1.32*0.1	0.13	1.03	0.14
30	更换5t手动启闭机	套	1	1.00	1.00	1.00
31	更换拉杆（不锈钢圆钢φ60）	m	30	30.00	1.05	31.50
32	DN150通气钢管	m	28.1	28.10	1.05	29.51
33	更换涵头闸门φ600	套	1	1.00	1.00	1.00

四、工程特性

本水库除险加固后，正常蓄水位保持不变，其主要工程规模基本不变，本项目工程特性详见下表。

表 2-4 塘卜水库工程特性表

序号及项目	单位	数量或名称		
		2004年加固	2021安全鉴定	本次加固设计
一、水文				
1、集雨面积△	k m ²	1.14	1.14	1.14
2、设计洪水标准△	P(%)	5	5	5
3、设计洪水流量△	m ³ /s	29	29.01	29.01
4、校核洪水标准△	P(%)	0.5	0.5	0.5
5、校核洪水流量△	m ³ /s	43	43.03	43.03
6、施工导流	P(%)	/	/	20
7、施工导流	m ³ /s	/	/	9.31
二、水库				
1、校核洪水位△	m	469.55	471.62	471.08
2、设计洪水位△	m	469.38	470.97	470.51
3、正常蓄水位△	m	468.75	468.75	468.75
4、死水位△	m	456.25	456.25	462.15
5、校核洪水位相应库容△	104m ³	15.14	16.12	13.44
6、设计洪水位相应库容△	104m ³	15.10	15.73	12.03
7、正常蓄水位相应库容△	104m ³	15.00	15.00	8.01
8、死库容△	104m ³	0.10	0.10	0.02
三、下泄流量				
1、校核洪水位下泄流量△	m ³ /s	5	33.31	23.05
2、设计洪水位下泄流量△	m ³ /s	3.6	22.77	15.52
四、工程效益				
1、捍卫人口	人	1500	1500	1500
2、捍卫房屋	间	600	600	600
3、灌溉面积	亩	1000	1000	220
4、供水	m ³ /d	/	/	/
5、发电装机	kw	/	/	/
五、主要建筑物				
(一)挡水建筑物				
1、型式△		均质土坝	均质土坝	均质土坝

2、坝顶高程△	m	471.75	471.45	471.80
3、防浪墙顶高程		/	471.85	472.80
4、最大坝高△	m	17	17	17.35
5、坝顶宽度△	m	5	4.6	4.6
6、坝顶长度△	m	55	42	42
(二)输水建筑物				
1、型式△		钢筋砼管	钢筋砼管	内套钢管
2、断面尺寸△	m	Φ0.35	Φ0.40	Φ0.30
3、长度△	m	90	70	70
4、闸门型式		斜拉式	斜拉式	斜拉式
(三)泄水建筑物				
1、型式△		开敞式宽顶堰	开敞式宽顶堰	开敞式宽顶堰
2、堰顶高程△	m	468.75	468.75	468.75
3、过水净宽△	m	4.0	4.0	4.0
4、泄槽段长度	m	78	61.7	61.7
5、消能方式△		底流消能	无	挑流消能
6、闸门型式		无闸	无闸	无闸

1、布置原则

本工程进行施工组织设计时，本着既要方便施工、方便管理，又尽量少占用土地的原则进行施工布置。

根据本工程施工特点、施工进度安排、施工工序、地形地质和工程运输条件，结合施工场地的实际情况，尽可能利用现有地形，减少平整工作。尽可能利用现有建筑物，尽量减少施工临时设施的投资。

施工场地要尽可能地按工程分项相对集中布置，减少相互干扰。施工道路和施工场地应综合布置，有利于生产，方便施工，易于管理。在满足工程施工要求的前提下，简化临时房屋规模，少破坏植被，少污染环境。

2、施工营地布置

本工程根据现场施工条件和施工项目分布、现场地形地貌，以及施工总布置的规划原则，对工程进行建设。

(1) 施工营造区

为便于施工管理，工程设 1 个施工营造区（详见附图 13），位于大坝左坝端附近，由砂石料堆放场 100m²、综合仓库 100m² 组成。施工营造区占地合计 200m²（临时地面积）。

(2) 临时施工道路

主要外来材料、设备和生活物资等的对外交通运输均采用公路运输方式，需修建 54m 长临时道路连接施工生活区和施工现场的交通，位于永久占地范围内，不需征用临时道路用地。

(3) 钢筋、木材加工系统

本工程在大坝左坝端布置一座小型钢木加工厂，承担钢筋、木模板加工制作任务。

(5) 弃渣场

根据施工组织设计，弃渣运至水行政主管部门指定的弃渣场，并做好相应的水土保持措施。

3、土石方平衡及渣场规划

根据《大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程初步设计报告》土石方平衡规划可知，本工程土石方开挖主要为大坝、溢洪道、输水涵管的开挖，土石方开挖量 1756m³，土方回填 251m³，土方弃渣 651m³，石方弃渣 395.52m³。弃渣运至水行政主管部门指

定的弃渣场，弃渣场运距约 0.35km。土石方平衡表见下表：

表 2-5 土石方平衡表单位：m³

分区或分段	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	
大坝	915	204			458	围堰			253
溢洪道	15	7							8
输水涵	15	6							9
汛道路	315	0							315
左岸边坡	100	34							66
合计	1360	251							651

注：开挖+调入+外借=回填+调出+废弃

1、主体工程施工

(1)土方开挖

土方开挖主要是大坝反滤排水体、溢洪道消能设施等施工土方开挖，利用 1m³反铲挖掘机进行开挖，配合人工清基，部分植被根深较大的用人工清理，清理务求把植被层清理干净。有利用价值的土堆在旁边，待回填使用。无利用价值的土，采用 1m³反铲挖掘机进行挖、装，5t 自卸汽车运至弃渣场堆放。基础开挖结束后，应及时提请业主（监理）单位组织验收，验收前施工单位应认真按施工规范和设计要求做好自检工作。

(2) 土方填筑

土方填筑采用 1m³ 反铲挖掘机进行土料开挖，5t 自卸汽车运土料到需填筑位置，挖掘机进行集、散料并碾压，两台蛙式打夯机配合人工进行边角处的夯实，在回填压实过程中必须严格按压施工工艺进行，一层层压实，以确保填筑的质量。土料质量应符合《碾压式土石坝施工规范》（DL/T5129-2001）及设计的要求，不得含杂草、树根等有机物及石块，不得含腐殖土。土料含水量要求控制在生产性试验确定的范围。大坝回填土料应分层压实，层厚不超过 300mm。

(3) 灌浆施工

灌浆施工时，采用自下而上法，各孔的灌浆参数按现场试验情况确定。在输水涵管段，进行大坝基础防渗灌浆时应避开涵管，在涵管两侧进行灌浆，务求使坝基防渗灌浆连续，进行坝体灌浆时，必须控制好钻孔深度和钻孔间路，不允许破坏到输水涵管。

坝体灌浆材料采用粉质粘土和水泥混合浆，要求水泥、黄泥黏土的比例为 1：3，浆液容重(1.2~1.6)g/cm³。沿坝轴线上、下游坝顶进行水泥灌浆。水灰比遵循由稀到浓的原则逐级改变。开灌水灰比采用 8：1，依次可用 8：1、5：1、3：1、2：1、1.5：1、1：1、0.8：1、0.6：1、0.5：1(重量比)等九个比级。

灌浆开始时先用稀浆(一般为 1.3~1.4 t/m³)，经过 3~5 分钟后再加大浆液稠度，若孔口压力下降和注浆管出现负压(压力表读数为 0 以下)，应再加大浆液稠度。每孔每次灌浆量以孔深计控制每米 0.5~1m³ 浆量，每孔灌浆次数应在 5 次以上。当经过几次灌浆基本不吃浆或孔口压力达到或接近设计灌浆压力时，应立即停灌，提升注浆管 3~4 米继续灌到设计要求，如此反复灌注，直至该孔灌浆达到设计要求为止。

灌浆的主要特点是“少灌多复”，即：一次灌浆量少，重复灌浆次数要多。

灌浆压力由孔口压力表控制，灌浆压力控制在 $0\sim 3\text{ kg/cm}^2$ ，孔底和闸室、坝肩注浆时可施加灌浆压力的大值。

灌浆结束后，由施工单位做好准备，并向主管部门提出申请验收报告，由工程主管部门组织验收委员会（或小组）进行验收。灌浆验收应在灌浆结束 1 年之后进行，根据实际情况可提前。土坝坝体灌浆的验收内容：

- 1) 土坝灌浆是否达到设计效果（干密度不小于 1.6t/m^3 ，渗透系数不大于 $1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ）。
- 2) 灌浆设计及施工是否合理。
- 3) 质量控制和质量检查是否满足要求。
- 4) 经费使用是否得当。
- 5) 是否有遗留问题和其他问题。
- 6) 对移交和管理的意见。

(4) 套管施工工艺

1) 涵管的检测

由于涵管内空间相对狭小，在钢管牵引就位后无法进行第二次调整，所以需要在套管安装前通过对涵管内的平面度、直线度、椭圆度等相关数据进行检测，确保涵管内的各种尺寸数据在安装套管的公差范围内后才进行套管安装。如不满足，需要对涵管尺寸进行修正，直到满足要求为止。

根据涵管施工的实际条件，输水涵管进口闸门必须封堵，钢管只能从出口分节拉进去，钢管分节利用设置在进口的卷扬机拖进去。根据安排，工程具备套管条件时，首先对进水口进行施工围堰，组织测量人员对整个涵管的范围做一个精密的测量以便套管方案的调整。

2) 涵管内的布置

原涵管内径为 400mm ，在涵管底部和 90° 腰线位置铺设滑道，跨度偏差为 $\pm 2\text{mm}$ 。在套管底部与滑道接触位置焊接钢滑块，使套管在滑道上滑动。

3) 涵管内滑道的安装

由于钢管自身重量较大，普通滑道摩擦阻力过大，不能满足要求，所以涵管内布置的滑道为铜基镶嵌滑道。铜基镶嵌滑道为材料为复合材料，不允许焊接，因此

必须采用螺栓连接。为了保证钢管的安装满足设计要求，在涵管安装滑道位置放出中心线以保证滑块的直线度。滑道上中心线在安装时要与涵管上的中心线重合。在滑道位置定好后，用冲击钻在螺栓孔位置上钻孔，孔要与滑道配钻，保证螺栓孔同心。钻好孔后将滑道用膨胀螺栓固定，同时要保证两滑道接头高低差小于 0.5mm，直线方向错边小于 1mm。

4) 套管组对固定

拖车把钢管运输至涵管套管安装现场，由吊机配合卷扬机将管节运至安装位置，根据已复核后的基准台进行中心、高程的调整，经过检查合格后，即可用型钢将钢管固定于锚入原混凝土涵管壁的锚筋上，经检查固定牢固后，将第二节管段运至安装位置，以第一节钢管为基准调整第二节钢管的中心和高程，同时用千斤顶和拉紧器调整相邻两管口的间隙，管口压缝采用压马和楔子板压缝，压缝一般从上中心向下分两个工作面进行，同时，要注意钢板错边和环缝间隙。为保证套管安装进度，将两节钢管组成大节后，应重新复核中心线偏差和倾斜度将首装节的上、下游管口的几何中心误差调整至 5mm 以内（运用中垂线原理，采用水平仪、吊线球、钢粉尺，便可将临时活动支腿焊死，用型钢将钢管固定于预埋的错筋上。

5) 套管焊接

现场焊缝焊接为防止加固焊接时，因焊接收缩造成钢管位移，加同型铜有端焊缝，应为搭接焊，且应在最后焊接。加固完，再复测中心线、高程、里程和倾斜，做好记录。管节节安装好后，为保证管道不发生位移，可先浇筑一部分水泥砂浆用于定位。浇注前应对该段的焊接进行枪测，合格后方可浇筑。基坑内环向焊缝用埋弧自动焊进行焊接。涵洞洞口焊接的安装焊缝为套管环焊缝，全位置焊接，焊接方法为手工电弧焊。焊接过程中，应保持焊接参数一致。

6) 焊工和无损检测人员资格

①焊工。所有参与焊接的人员必须取得特种作业操作证，持证上岗。特种作业证到期的或者半年以上未进行焊接的，应重新进行考试。

②无损检测人员。无损检测人员应经过专业培训，通过国家专业部门考试，并取得无损检测资格证书。评定焊缝质量应由 II 级或 II 级以上的无损检测人员担任。

7) 焊接环境

当焊接环境出现下列情况时，应采取有效的保护措施，无保护措施，应停止焊接工作。①风速大于 8m/s；②相对湿度大于 90%；③雨天和雪天的露天施焊。

8) 焊接要求及焊接工艺

①定位焊焊接应符合下列规定：一类、二类焊缝的定位焊焊接工艺和对焊工的要求与主缝（即一类、二类焊缝，下同）相同。在距焊缝端部 30mm 左右进行定位焊，在 50mm 以上的长度，100~400mm 的距离，厚度不应超过 1/2 的正式焊缝且不大于 8mm。

②在正式焊接前，如发现定位焊有质量问题应先处理后再进行焊接。

③焊接前将坡口内的毛刺、坡口及两侧的铁锈、油污、水等处理干净。

④露天焊接如遇雨和四级以上大风，相对湿度在 90%以上时，焊接地点设置防护棚保护，否则停止施焊。

⑤焊接时，按照安装焊缝的顺序逐条焊接，不得跳跃。在完成一侧的焊缝焊接后，另一侧用碳弧气刨清根，在清洗后的根用砂轮磨削机去除渗碳层。

⑥焊接材料。焊条在使用前必须烘干。要做好焊条的储存、烘烤和发放工作，并及时做好烘烤试验温度和焊条的发放和回收记录，烘烤温度按规定执行焊条焊接而来。烘烤后的焊条保持在恒温管中，温度为 150~100℃，随用随取，然后干燥的焊条在绝缘筒内存放不能超过 4h，否则需重新烘烤，且不得重复两次以上。烘烤好的焊条不能有脱落和明显的裂纹。

9) 焊缝检验

①焊接后的焊缝，焊接人员应先自己检查是否合格，合格后在焊缝附近用油漆标志，并做记录为后续的检查做参考。

②所有焊缝均应进行外观检查，外观质量应符合规定要求。

③钢管焊缝应在焊接完成 24h 内进行无损探伤检查。

④无损检测要求按设计图纸和《套管制造安装及验收规范》的要求执行。

10) 焊缝缺陷处理

检查出质量缺陷的焊缝，必须进行返修并制定返修方案，返修后应按原要求进行检验。同一部位的返修次数不超过两次。当超过两次时，重新制定新的返修措施报监理人批准后实施。返修后的焊缝重新进行检验。

(5) 混凝土浇筑

本工程拟建部分混凝土工程，本工程砼采用的是商品砼，泵送。砼振捣密实，严格控制浇筑厚度，并严格遵守《水工混凝土施工规范》（DLT5144-2001）的要求。

1) 工艺流程

钢模湿润→砼运输→混凝土入模→机械捣固→人工表面抹平→养护 14 天以上。

2) 砼施工操作要求

①砼试块的留置应按施工规范的规定进行，抽取试样应有监理（建设）单位人员的见证。

②砼运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过砼的初凝时间，同一施工段应连续浇筑。

③砼的施工缝应设置在结构受剪力较小的部位。

④砼应在浇筑完成后的 12 小时以内对砼加以覆盖和浇水，浇水次数应能保持砼处于湿润状态。

⑤砼养护时间不得少于 14 天。

3) 砼的浇筑

①为避免拌合物浇筑时发生离析，其自由下落高度不应超过 2m，否则应使用滑槽或串筒。分层浇筑时，串筒或滑槽离浇筑面的高度应控制在 1m 以内，以避免溅起的水泥浆污染模板。当模板溅有水泥浆时，应派专人及时清除。

②当浇筑厚度大于 50cm 时，为保证振捣密实，应分层浇灌、分层捣实，并在下层拌合物凝固之前，将上层拌合物浇灌和振捣密实，其浇筑厚度应不大于振捣棒作用部分长度的 1.25 倍。

③浇筑砼的最长间歇时间应按所用水泥品种及砼凝结条件确定，不应超过下表。

表 2-6 浇筑砼最长间歇时间表

混凝土标号	气温	
	低于25°C	高于25°C
C20以下	210 (min)	180 (min)
C20以上	180 (min)	150 (min)

（上表包括砼的运输和浇筑时间，未包括特殊施工所采取的措施。）

④砼的振捣应按下列规定执行。

振捣方式与砼面垂直或斜向振捣，振捣器插入下层砼 10cm 左右。

振动棒的排列应按行列式或交错式排列。

振捣时间每一插点的振捣时间为 20~30 秒，并且不出现气泡为止。

对于拌合物不能直接到达的边、角等部位，应采用人工平仓，严禁采用振动器平仓。

对于振动后砼表面出现的泌水，可用人工刮水的方法清除。

⑤对于施工缝的处理，应符合下列规定：

已浇筑的砼，其抗压强度不小于 $12\text{kg}/\text{cm}^2$ ；

在已硬化的砼表面上，应清除水泥浮浆和松动石或软弱砼层，并加以充分润湿和冲洗干净，不得积水。

4) 砼的养护

在平均气温高于 $+5^\circ\text{C}$ 条件下，用适当的材料把砼覆盖并适当浇水，使砼在规定时间内有足够的湿润状态，符合下列规定：

①开始养护时间：由温度决定，当最高气温低于 25°C 时，浇捣完毕 12 小时内加盖浇水养护。当最高气温高于 25°C 时，浇捣完毕 6 小时内加盖浇水养护。

②浇水养护时间的长短

对于普通水泥拌制的砼，应不少于 7 昼夜。对掺有缓凝型外加剂或有抗渗要求的砼，不少于 14 昼夜。

③浇水次数

应能保持足够的湿润状态，养护初期水泥水化作用较快，浇水次数要多。气温高时，也应增加浇水次数。

④覆盖材料

大体积结构可采用塑料薄膜覆盖，小面积结构，可用草帘覆盖养护。

砼必须养护至强度达到 $12\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上，始准在其上行人或组织下一工序的施工。

(6) 砌石工艺

石料材质坚实新鲜，无风化剥落层或裂纹，石料表面无污垢、水锈等杂物，用于表面的石料必须具有一个用作砌体表面的平整面且色泽均匀，物理力学指标符合施工图纸的要求。砌石体可采用毛石砌体和卵石砌体各种石料外形规格如下：毛石砌体，毛石应呈块状，中部厚度不应小于 15cm 。规格小于要求的毛石(又称片石)，可以用于塞缝，但其用量不得超过该处砌体重量的 10%。卵石砌体卵石厚度不大于 30cm 长度与厚度之比不得大于 1.5。排水体干砌石施工砌石应垫稳填实，与周边砌石靠紧，不使用有夹角或薄边的石料砌筑，石料最小边尺寸不宜小于 20cm ，严禁出现通缝，叠翻和浮塞现象。

2、施工时序及建设周期

根据《施工组织设计规范》（SL303-2017），工程建设过程分为工程筹建期、施工准备期、主体工程施工期和工程完建期四个施工时段，施工总工期为后三项之和。根据本工程的建设规模和工程特点，施工总工期为6个月。本工程拟定于2023年1月开始建设，至2023年6月工程全部建成。

3、施工人数

项目高峰期每天施工人数约45人。

4、本项目主要工程量及需用材料如下表。

表 2-7 塘卜水库除险加固工程主要工程量及工程需用材料表

项目名称		单位	数量	项目名称		单位	数量
主要 工程 量	土方开挖	m ³	4641.526	材料	水泥	t	91.665
	土方填筑(包含围堰)	m ³ 实方	950.303		碎石	m ³	181.406
	混凝土	m ³	466.6		砂	m ³	129.046
	模板	m	1672.8		块石	m ³	599.866
	/	/	/		钢筋	t	20.946

5、本项目主要施工机械设备如下表所示。

表 2-8 主要施工机械设备表

序号	名称	型号或规格	单位	数量
1	挖掘机	1m ³ 反铲	台	2
2	卸汽车	5t	辆	2
3	推胶轮车	/	辆	6
4	式打夯机	/	台	2
5	搅拌机具	/	台	2
6	灌浆泵	/	台	2
7	质钻机	/	台	2
8	砼搅拌机	0.4m ³	台	1
9	柴油发电机	10KW	台	1

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

1、生态环境现状

根据《2021年梅州市生态环境质量状况》，2020年梅州市生态环境状况指数（EI）为83.3，级别为“优”。各县（市、区）生态环境状况指数（EI）在78.3~86.2之间，级别均为“优”。与上年相比，梅州市生态环境状况指数EI变化幅度为-1.0，生态环境质量略微变差。

（1）土地利用类型

本项目不占用生态公益林，未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位，无珍稀植物及古树名木，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内。本项目不涉及生态林，项目占地类型主要为林地、草地。

（2）植被类型及野生动植物

项目所在地属亚热带季风气候，地带性植被类型为常绿阔叶混交林。建设项目所在地以林地为主，植被群落结构较简单，物种数也较少，简单地分为乔木层、灌木层和草本层。乔木层主要由人工种植的马尾松组成，结构单一，高度一致，整体长势较好，林下灌木层种类稀少，以桃金娘为主，而草本层以蕨类植物芒其占绝对优势，林下灌木及草本均为华南红壤地区常见的群落。

项目区域无珍稀保护野生动物，项目范围内野生动物分布很少，未见有野生大型动物的活动，主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，鸟类主要为山雀、鹧鸪等小型鸟类，未发现珍稀保护野生动物。

2、环境功能区划及环境质量现状

项目所在地环境功能区划见下表：

表 3-1 环境功能区划表

序号	项目	环境功能区划
1	水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》粤府函〔2011〕14号，第二点第8（水库的水环境质量一般要求达到地面水环境质量标准Ⅱ类，特殊情况不低于Ⅲ类），建议塘卜水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
2	环境空气质量功能区	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的7.2乡村声环境功能的确定，b）村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求，建议执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准

4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景名胜区	否
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否污水处理厂集水范围	否

(1) 大气环境质量现状

本项目所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准。

根据大埔县人民政府网站公布的大埔县县城环境空气质量周报，2022年10月24日-2022年10月30日期间，大埔县县城环境空气质量情况见下表。

**表 3-2 大埔县县城（2022 年 10 月 24 日-2022 年 10 月 30 日）
环境空气质量情况**

日期	监测结果（日均值）						空气质量评价		
	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ mg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	空气质量指数 (AQI)	空气质量级别	空气质量状况
10月24日	4	11	51	0.8	138	34	82	二级	良
10月25日	4	10	41	0.7	116	21	64	二级	良
10月26日	3	10	34	0.7	98	19	49	一级	优
10月27日	4	12	43	0.8	110	25	59	二级	良
10月28日	4	8	33	0.8	102	20	52	二级	良
10月29日	4	7	20	0.7	92	14	46	一级	优
10月30日	4	7	23	0.7	95	15	48	一级	优

以上结果表明，项目所在地环境空气质量监测各项指标均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单的二级标准，本项目所在区域为达标区。

(2) 地表水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》粤府函〔2011〕14号，第二点第8（水库的水环境质量一般要求达到地面水环境质量标准Ⅱ类，特殊情况不低于Ⅲ类），建议塘卜水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。故本项目塘卜水库断面水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准。为了解项目所在地地表水环境质量现状，本项目委托粤珠环保科技（广东）有限公司于2022年11月12日-14日对项目所在地塘卜水库断面进行水质监测，见附件6，其监测结果见下表：

表 3-3 地表水水质监测数据一览表

采样点位	监测因子	采样日期及检测结果			标准值	单位
		2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14	II类标准	
塘卜水库 断面	水温	27.3	26.8	27.8	--	无量纲
	pH	7.12	7.31	7.23	6-9	°C
	DO	6.3	6.7	6.4	≥6	mg/L
	COD _{Cr}	12	9	11	15	mg/L
	BOD ₅	1.3	1.5	1.4	3	mg/L
	SS	15	13	16	--	mg/L
	NH ₃ -N	0.186	0.193	0.191	0.5	mg/L
	总磷	0.02	0.02	0.02	0.025	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
粪大肠菌群	760	810	780	2000	个/L	

根据监测数据表明，塘卜水库断面各项指标均能达到II类标准值，地表水环境质量良好。

(3) 声环境质量现状

本项目位于梅州市大埔县高陂镇北坑村，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 7.2 乡村声环境功能的确定，b) 村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，本项目建议执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。为了解项目所在地声环境质量现状，建设单位委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2022 年 11 月 12 日对项目周边的环境噪声进行监测，监测结果如下：

表 3-4 声环境现状监测结果表

监测点位置	主要声源		检测结果 Leq 单位：dB (A)		《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)1 类 排放限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目地东面外 1 米处 N1	环境噪声	环境噪声	50	40	55	45
项目地南面外 1 米处 N2	环境噪声	环境噪声	52	41	55	45
项目地西面外 1 米处 N3	环境噪声	环境噪声	51	40	55	45
项目地北面外 1 米处 N4	环境噪声	环境噪声	51	41	55	45

根据监测数据，项目附近周边声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，声环境质量良好。

(4) 生态环境质量现状

1) 陆地植被现状

本项目生态环境现状调查范围为本项目边界外 200m 的区域范围，根据对现场的调查，项目所在地属亚热带季风气候，地带性植被类型为常绿阔叶混交林。建设项目所在地以林地为主，植被群落结构较简单，物种数也较少，简单地分为乔木层、灌木层和草本层。乔木层主要由人工种植的马尾松组成，结构单一，高度一致，整体长势较好，林下灌木层种类稀少，以桃金娘为主，而草本层以蕨类植物芒其占绝对优势，林下灌木及草本均为华南红壤地区常见的群落。本评价区域的植被生态环境状况一般。

2) 动物现状调查与分析

本项目所在地为梅州市大埔县高陂镇北坑村，根据现场调查并结合资料分析，项目及附近区域出现的动物主要有以下的种类：

①哺乳类动物

常见的主要有褐家鼠 (*Rattus norregicus*)、小家鼠 (*Muamusulus*) 及鸡、牛、猪、兔和猫、狗等哺乳类动物。

②鸟类

主要有普通翠鸟 (*Alcedinidae*)、麻雀 (*Passer montanus*) 以及鹭科 (*Ardeidae*) 等一些种类。

③两栖类

常见的有黑眶蟾蜍 (*Duttaphrynus melanostictus*)、花狭口蛙 (*Kaloula pulchra*)、花姬蛙 (*microhyla pulchra*) 等。

④昆虫

自然界中昆虫种类多，数量大，评价区域常见的种类主要有蟋蟀(*Gryllus*)、非蝼蛄(*Gryllotalpidae africana*)、球螋(*Forficula sp.*)、大螳螂(*Tenodera aridifolia*)、大白蚁(*Macrotermes*)、蝎蝽(*Arma chinensis*)、荔枝蝽(*Tessaratomapapillosa*)、稻绿蝽(*Nezara viridula*)、广椎猎蝽(*Triatoma rubrofasciata*)、斜纹夜蛾(*Fabricius*)、棉铃虫(*Helibthis armigera Hiibner*)、鹿子蛾(*Amata perixanthia*)、蓝点斑蝶(*Euploea midamus*)、红粉蝶(*Appias nero*)、摇蚊(*Chironomidae*)、麻蝇(*Boettcherisca peregrine*)、家蝇(*Musca domestica*)

	<p>domestica)、黄点虎甲(Cicindela separata)、龙虱(Cybister tripunctatus)、金龟子(Anomala cupripes)、大刀螳(Tenodera sinensis)和红睛(Crocothemis servilia)等。</p> <p>⑤水生生态现状</p> <p>大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程位于梅州市大埔县高陂镇北坑村,所在河流为赤山水支流上游,属韩江水系。韩江流域是广东省除珠江流域外的第二大流域。水域中主要为鱼、甲壳类、贝等较丰富的经济动物资源以及浮游动物,水中的植物类型主要以藻类植物为主,水生生态较稳定,根据地方或生境重要性评判,该区域属于非重要生境,没有特别受保护的生物区系及水产资源。</p> <p>3) 小结</p> <p>根据现场调查,项目评价范围内环境基本上为林地,周边现状植被以林地为主;调查中未发现珍稀、濒危保护植被,也未发现国家保护动物名录中的珍稀濒危动物。总体来说,生态物种较为单一,区域生态系统敏感程度较低,项目建设不会对周边生态环境造成明显影响。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1、水库工程概况</p> <p>塘卜水库位于梅州市大埔县高陂镇北坑村,水库于 1970 年竣工并投入使用。为高陂镇 220 亩(设计灌溉面积 1000 亩)农田的灌溉和灌渠沿岸的经济作物灌溉提供了可靠的水源保证,直接捍卫了下游 1500 多人口、600 多间房屋、村镇道路和大批供电、通讯等重要设施的安全,水库的安全运行,对于保障水库下游农田和人民生命财产安全起到了至关重要的作用。水库运行至今已 52 年。</p> <p>2、水库工程建设情况及历次加固情况</p> <p>(1) 建设情况概述</p> <p>塘卜水库于 1970 年 8 月建成,受当时的条件制约,设计标准偏低,工程质量差,运行多年后,老化现象严重,大坝、输水涵管、溢洪道等均存在不同程度的安全隐患,严重影响着水库工程的安全。根据先重后轻、先急后缓的原则,塘卜水库除险加固工程列入了省人大小型水库议案的 2004 年度计划。工程委托大埔县水利水电勘测设计室进行加固工程的设计工作,工程于 2004 年经大埔县水利局(埔水利字[2004]58 号)文件通过塘卜水库除险加固工程的审查意见,塘卜水库除险加固工程于 2004 年 12 月 3 日开工,2006 年 1 月 9 日完工验收。</p>

(2) 水库加固情况

塘卜水库共进行过一次除险加固工程，工程于 2004 年 12 月 3 日开工，2006 年 1 月 9 日完工验收。根据《工程设计书》可得，水库加固措施主要内容为：

1) 大坝

①坝后坡：原坝顶宽为 4 米，根据《广东省人大议案除险加固工程设计报告书编制指引》，坝顶宽不小于 5 米，本次除险加固拟将坝顶宽度加宽至 5 米。采用粘土培厚至坡度分别为 1: 2, 1: 2.5，坝后坡培厚平均面积 137.48 平方米，培厚土方总计 7562 立方米。坝体与山体接合处设置岸坡排水沟及坝体后坡 2m 平台排水沟，采用 M7.5 浆砌石，内空尺寸 0.3×0.3 米，沟底及侧墙厚均为 0.2 米，排水沟总长 124 米，其它尺寸详见坝体断面图。坡面直播植草护坡。

②坝前坡：根据坝体稳定计算，坝前坡在各种情况下均不能满足坝体稳定安全要求，须进行削坡，削坡土方为 1987 立方米，防浪石凹凸不平，表面采用 0.15 米厚砂砾石做坡，用 C20 砼护坡，厚 0.12 米，现场浇筑，每块 8×10 米，施工缝用沥青填注。护坡砼底部设一道 M7.5 浆砌石齿墙总长 39 米，其它尺寸详见坝体断面图。

③坝体灌浆：在大坝坝顶布置二排灌浆孔对坝体进行充填灌浆，排距 2m，孔距 5m，错位布置，孔深至坝基以下 1m，灌浆时分多次间隙重复灌注。

④反滤体设计：大坝原有棱柱体反滤，已失去反滤作用，拆除原有砌体，重新布置反滤体，反滤体为高 4 米，顶宽 1.5 米，内坡坡度 1: 1，外坡坡度 1: 1.5。设置集水沟和量水堰。

⑤白蚁防治：水库坝体受白蚁侵害严重，采用 DB 型灭蚁诱杀除蚁，坝坡诱杀白蚁面积 1368 平方米，外围诱杀白蚁 3852 平方米，共需诱杀白蚁防治面积 5220 平方米。

2) 溢洪道

新建溢洪道两侧墙并用 M10 砂浆批荡，布设排水暗沟和截水槽后，用 C20 铺底 0.2 米。

3) 输水涵

①拆除原涵头，重新布置涵头，砌筑拉杆支座，更换拉杆。

②新建 2.5×2.5 m² 拉杆房。

4) 其它工程

①管养房：新建管养房 80 平方米。

②防汛公路：新建防汛公路 1500 米，采用泥结石路面。

③架设通讯、低压线路 1.5 公里，购置防汛物资，备足防汛物资，安装水尺。

④重新安装水尺 16 米。

3、工程存在的问题

(1) 安全鉴定阶段，因水库现状大坝渗流溢出点较高，反滤排水体表面被土覆盖，且坝脚未布设导渗沟，渗水不能排出；根据计算复核，下游坝坡稳定安全系数不满足规范要求；

(2) 大坝坝体填筑质量较差，填土土质渗透性不满足设计要求；

(3) 溢洪道末端未布设消能设施，下游河道杂树杂草丛生，影响行洪安全；

(4) 根据 CCTV 检测，涵管内有淤积，老化严重，局部涵管连接部位钙化严重，存在漏水现象；

(5) 启闭机拉杆及闸门锈蚀严重；

(6) 输水涵出口排水沟堵塞，排水不畅，且输水时会冲刷溢洪道侧墙；

(7) 大坝坝顶左岸山坡较陡，坡面植被稀疏，雨水冲刷严重，存在安全隐患；

(8) 上坝道路为土路，部分道路狭窄，交通不便；

(9) 大坝缺少相关安全监测设施。

4、生态环境影响回顾性分析

塘卜水库已建成多年，水库范围内植被结构一般，物种简单，群落生物量和生长量不高，且未有发现珍稀、濒危保护水生动植物，野生动物较少，对水库范围生态环境影响较小。

5、库区水文情势回顾性分析

塘卜水库已建成多年，水库水文情势已稳定，水库水文情势维持在原有水平。在日常调度与常规防洪调度下，对水库水文情势变化较小。

6、现状污染物排放及达标情况

根据粤珠环保科技（广东）有限公司于 2022 年 11 月 12 日-14 日对塘卜水库的地表水环境质量、声环境质量现状监测结果，塘卜水库断面各项指标均能达到II类标准值，地表水环境质量良好。水库附近周边声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，声环境质量良好。

7、原有污染情况

本项目为改造的水利项目，原运营期间无原有污染情况。

8、区域主要环境问题

经现场调查，项目施工区大部分为林地和荒草地，生态环境、水环境、大气环境、声环境质量较好，无主要环境问题。

(1) 水环境保护目标

项目应控制外排污水中的主要污染物，如 COD_{Cr}、BOD₅、DO、氨氮、总磷等的排放，使塘卜水库的水质不因项目的建设出现明显不良，保护该区域水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

(2) 环境空气保护目标

保护项目周围的大气环境在不受本项目明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及其修改单二级标准的要求。

(3) 声环境保护目标

确保周围环境不受本建设项目噪声的影响，保证项目所在地声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

(4) 生态保护目标

保护该项目建设地块的周边生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，创造舒适的生活环境。

(5) 环境保护敏感点

本项目周边 500 米范围内环境保护目标见下表。

表 3-5 项目周围主要环境保护目标

环境要素	名称	性质	相对主坝方位	距主坝中心距离 (m)	规模	保护目标
地表水	塘卜水库	水库	北面	0	小 (2) 型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
大气环境 声环境	居民点 1	居民	西北面	370	约 10 人	《环境空气质量标准》(GB3059-2012) 二级标准, 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准
	居民点 2	居民	西北面	140	约 15 人	
	居民点 3	居民	西南面	375	约 15 人	
	塘腹小学	学校	西面	150	约 60 人	

1、环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

本项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准。具体标准值见下表。

表 3-6 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	单位	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准
	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	
O ₃	日最大8小时平均		160	
	1小时平均		200	
PM ₁₀	年平均		70	
	24小时平均		150	
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
CO	24小时平均	mg/m ³	4	
	1小时平均		10	

(2) 地表水环境质量标准

项目地表水塘卜水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，具体见表3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准（pH 无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	氨氮	总磷
浓度 (mg/L)	6-9	≤15	≤3	≥6	≤0.5	≤0.025
项目	悬浮物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群	石油类		
浓度 (mg/L)	/	≤0.2	≤2000	≤0.05		

(3) 声环境质量标准

项目附近声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，具体标准值见下表。

表 3-8 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1类	55	45

2、污染物排放标准

(1) 废气

项目施工期外排的废气主要为施工扬尘、施工设备施工机械及运输设备燃油废气，排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 3-9 废气排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫		0.40
氮氧化物		0.12

(2) 废水

施工期：本项目工作人员施工废水食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水；施工机械冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准后回用于洒水、抑尘等环节，不外排。混凝土拌和系统废水经处理后能达到《混凝土用水标准》(JGJ63-2006)，循环利用于拌和系统，不外排。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

其他

总量控制指标：

本项目为水库防洪除涝工程，建成后不产生废水、废气，故不设置总量指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本次计划建设的工程施工期为6个月，施工过程中的污染来自废水（施工机械冲洗废水）、废气（施工机械及运输车辆排放尾气、施工扬尘）、噪声（施工机械设备、运输车辆噪声）、固体废物（生活垃圾、废油脂及施工工程弃渣）等。

1、水环境影响分析

本项目工作人员施工废水食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水，项目施工期产生的废水主要为施工废水、施工期初期雨水。

施工废水主要为混凝土拌和系统废水、施工机械冲洗废水。

（1）混凝土拌和系统废水

混凝土拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物且含粉率较高，pH值在12左右。针对混凝土拌和系统是间断排水，水量很小的特点，采用简易矩形沉淀池，每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一班末回用于混凝土搅拌机，沉淀时间达6h以上。混凝土拌和系统冲洗废水量小，处理构筑物简单，没有机械设备维护问题，在运行过程中注意定时清理即可。混凝土冲洗废水经处理后能达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006），循环利用于拌和系统，不外排。

（2）施工机械冲洗废水

车辆及机械设备的冲洗废水、作业面冲洗废水等废水产生量约3m³/d，施工期按6个月计，则施工期机械冲洗废水产生量为540m³，主要污染物为SS、BOD₅、COD_{Cr}、pH和石油类等。此类废水应集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理，处理后的废水石油含量在5mg/L以下，可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求后回用于再次机械冲洗，不外排。

（3）施工期初期雨水

施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，施工期初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，可以避免雨水横流现象，对周围环境影响较小。

（4）工程施工对水库水文情势的影响

本工程施工安排的非汛期，结合水库断面设计情况，同时参照河道历年非汛期水文资料，水库非汛期为静水，没有流量，施工设计洪水按0计，施工中

仅需在施工区临时挡水建筑物。为确保围堰基坑不被水淹，需将水库中的积水尽量排至最少，再进行施工围堰施工，临时挡水建筑物搭建后，对水库水位等水文要素影响较小，本工程施工设在枯水期，且本工程施工简单，周期短，在一个枯水期内能够满足完工要求，施工结束后及时拆除围堰，对水库水文情势基本没影响。

由于施工期产生的施工废水数量少，不外排，对地表水产生的影响较小。

2、大气环境影响分析

本项目施工期产生的废气主要是施工机械及运输车辆排放尾气、施工扬尘等。

(1) 施工机械及运输车辆排放尾气

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；在施工期间为了方便施工车辆进出，需布置临时施工道路，临时道路在场地平整时期铺设而成，施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物为 CO、NO_x、PM₁₀、烟尘。本项目使用燃油设备及运输车辆均较少。

(2) 施工扬尘

施工扬尘主要包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘以及施工区扬尘，主要污染物为 TSP。根据同类工程实际调查资料，施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 8.90mg/m³；下风向 100m 处可达到 1.65mg/m³；下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 0.3mg/m³。因此，施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。施工期施工车辆在施工区域内的行驶产生道路二次扬尘污染。根据同类施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 5m 处 TSP 的浓度为 10.14mg/m³；下风向 20m 处 TSP 的浓度为 2.81mg/m³；下风向 50m 处 TSP 的浓度为 1.15mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 0.86mg/m³，均超过环境空气质量二级标准日均值。施工期对土方堆场采取洒水防尘措施，对进出场运输车辆采取冲洗措施，进出场运输车辆慢速行驶。根据资料，洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。

居民区距施工作业区较远，所以对居民造成的影响较小。工程施工期公路运输量较大，道路两侧居民可能受其产生的扬尘影响。在施工期间采取加强施工车辆管理、施工场地的围挡与覆盖、施工设备维修保养，保持路面清洁等污染防治措施。

施工过程中，砼拌和站、物料装卸等处扬尘对从事该项生产活动的工人影响很大，应采取必要的劳动保护措施。

3、声环境影响分析

施工期噪声来自各类施工设备和运输车辆等施工机械作业时产生的噪声，本工程施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见下表 4-1。

表 4-1 各种施工机械设备噪声值

序号	机械设备名称	型号规格	单位	数量	测点距离施工设备的距离 (m)	噪声值 (dB(A))
1	挖掘机	1m ³ 反铲	台	2	5	85
2	自卸汽车	5t	辆	3	5	89
3	手推胶轮车	/	辆	6	5	85
4	蛙式打夯机	/	台	2	5	95
5	泥浆搅拌机具	/	台	3	5	87
6	灌浆泵	/	台	2	5	85
7	地质钻机	/	台	2	5	85
8	砼搅拌机	0.4m ³	台	2	5	89
9	柴油发电机	10KW	台	1	5	89

因施工现场施工机械摆放位置不确定，且大部分是移动的，很难准确预测施工期设备噪音对环境的影响。本评价假定各施工阶段所有施工设备同时运作，所有设备集中在一个工作面上，距用地红线约 10m，这些机械在运转时的噪声值见表 4-1。

(1) 预测模式

①单台设备噪声影响预测模式

工程施工机械噪声主要属中低频噪声，噪声源均在地面产生，可只考虑扩散衰减。本次评价将声源看成点声源，传播空间看成半自由空间，若在距离声源 r_0 处的声压级为 L_0 时，则在 r 处的噪声为（忽略空气吸收的作用）：

$$L_{pi} = L_0 - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： r_0 、 r ——离声源的距离 (m)；

L_0 ——离声源距离 r_0 处的声压级 dB(A)；

L_{pi} ——离声源距离 r 处的声压级 dB(A)。

②多个噪声源叠加的影响预测模式

现场施工时有多台设备同时运转，其噪声情况应是这些设备总叠加。多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_t = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Pi}} \right)$$

式中：n——声源总数；

L_{Pi} ——第 i 个声源对某点产生的声压级 dB(A)；

L_t ——某点总的声压级 dB (A)。

(2) 预测结果与评价

根据表 4-1 不同施工阶段各种机械设备组合作业情况，预测结果见表 4-2。

表 4-2 施工机械噪声在不同距离处的等效声级单位：dB (A)

场界	10m	30m	50m	100m	150m	200m	300m	施工场界限值		标准
								昼间	夜间	
93	85.5	81.7	75.8	70.5	67.8	65.5	59.1	70	55	昼：55 夜：45

根据表 4-2 噪声的预测结果，在主要施工机械同时运行且未采取任何降噪措施的情况下白天施工，大约在 120m 以上距离可以达到建筑施工场界环境噪声排放标准限值。夜间施工，在 300m 以上距离才能达到建筑施工场界噪声限值。通过表 4-2 的预测结果可以看出，项目施工过程中产生的噪声对其有一定的影响。

本项目施工噪声影响是暂时的，间歇发生的，随着工程结束而消失。因此，项目施工期对环境敏感点没有噪声污染影响。

施工噪声影响的主要对象是运输路线两旁的敏感点，项目应采取禁止在沿线敏感点鸣笛等措施，将项目施工期运输车辆噪声的影响降至最低。

4、固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括生活垃圾、废油脂及施工工程弃渣。

(1) 生活垃圾

本工程总施工期为 6 个月，项目施工人员生活垃圾按照每人每天产生 0.5kg 垃圾计，施工高峰期施工人员 45 人，则本工程施工期产生的生活垃圾为 4.05t，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

(2) 施工工程弃渣

经土方平衡后，弃渣量为 395.52m³，工程弃渣运至水行政主管部门指定的弃渣场，并做好相应的水土保持措施。

(3) 废油脂

本工程施工期含油废水沉淀池隔离出的废油脂约为 0.1t，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，应用专用容器收集存放，定期交由有资质单位处置。

5、生态环境影响

①植被环境：施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土可能被填埋，从而使施工完成后的土壤物理结构和化学成分发生改变。在施工中植被被破坏后，地表裸露，表土的温度在太阳直接照射下升高，加速表土有机质的分解，而植被破坏后，土壤得不到植物残落物的补充，有机质和养分含量将逐步下降，不利于植物的生长和植被恢复，因此，本评价要求建设单位在施工中注意尽量维护土壤现状，以有利于植被重建和生态恢复工作。

②陆生生态：由于施工影响区内无国家保护名录内的鸟类和野生动物，加之施工结束后施工噪声随之结束，工程影响区内的鸟类和野生动物能够迅速恢复，因此工程施工对周围生态环境影响甚小。

建设区域除农业生态和家畜、家禽之外，自然生态物种不多。在拟建项目评价范围内未发现受国家保护的陆地珍稀野生动物，因此，本评价要求施工过程中对一般的野生动物不随意捕杀，并加以保护，基本上不存在对陆生野生动物的影响。

③水生态环境：本工程主要通过土石方开挖、土方回填等对水库进行除险加固，施工工艺较简单，施工期对水质的污染主要体现为水土流失所引起的悬浮物增加，生产废水经处理达标后回用于再次机械冲洗，施工期初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，基本不会对水库水体产生影响。

④水生生物：施工期间产生粉尘进入水体中，对底栖动物的摄食和繁殖有一定影响，在施工区应尽量减少对水库水质的破坏，保护底栖动物和其他生物的生存环境。施工期其影响主要表现在主体工程施工过程中对水体的污染使施工区水体悬浮物增加，透明度下降，对浮游生物生长产生不利影响，种群数量将下降，水体生产力在局部地段也有所下降。

项目的建设对水利条件改变不大，施工水域水体没有鱼类产卵场。本工程涉及的区域内没有国家级和省级的水域自然保护区，也没有具有保护价值水生生物。因此，工程建设对水生生物的影响较小。

6、对土地利用的影响

本工程是水库除险加固工程，工程永久占地仅涉及大埔县高陂镇北坑村 1 个村。由于本工程建设征地位于塘卜水库权属范围内，且工程措施不涉及额外新增永久占地，因此本工程不涉及永久征地问题。

根据施工组织设计，施工营造区临时占地合计 200m²，工程需修建 54m 长临时道路连接施工生活区和施工现场的交通，位于永久占地范围内，不需征用临时道路用地，占地类型为林地、草地。临时占用的林地、草地对土地利用影响不大，项目施工结束后对临时占地进行土地平整、撒播草籽绿化，项目临时占地对土地利用影响较小。

7、弃渣场环境影响

1) 弃渣场占地

根据工程安排，建设过程中对多余土石方尽量加以利用，多余土方运至水行政主管部门指定的弃渣场，占用现状为草地。

2) 弃渣场水土流失

弃渣场在使用过程中，若不采取水土流失防治容易造成水土流失。弃渣场应采取水土保持措施，包括工程措施、植物措施和临时措施，如弃渣场周围设置截水沟、排水沟，末端设置沉淀池，施工完成后及时对占用的草地进行恢复绿化。通过水土保持措施的实施，加大水土流失治理，土壤流失减少，渣土防护和表土保护最大化，林草植被恢复率 95%以上，弃渣场水土流失可有效加以控制。弃渣场径流水对周围环境的影响在可接受范围内。

3) 弃渣场对地表水、大气、土壤和地下水的影响

弃渣场在严格落实四周建立挡墙、遵守防治扬尘污染以及弃土场周围设置排水沟以及沉淀池等处理设施后，对大气和地表水影响较小。施工单位河道土方开挖施工前应编制弃土处置及堆放施工方案，并经监理及建设单位确认后方可实施。弃渣场在堆存前按照要求做好表土剥离、防渗、四周的围挡，可有效控制渗滤水对土壤和地下水的影响，临时用地结束后 3 个月内应对破坏的植被进行恢复措施。

综上，经严格执行各种防治措施后，弃渣场对地表水、大气、土壤和地下水的影响不大，在可接受范围内。

8、水土流失环境影响

本章节主要引用《大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程初步设计报告》中水土保持设计的相关内容。

(1) 水土流失现状

据现状调查，项目区内地表基本已硬化处理，土堤杂草丛生植被覆盖度较高，水土流失比较轻微；同时由于项目区地属亚热带海洋性季风气候区，雨量充沛，气温高，日照充足，夏长冬短，温度适中。良好的气候条件有利于植物的生长发育，所以项目区水土流失不明显。

项目区属于南方红壤丘陵区，侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 水土流失预测

1) 扰动原地貌、损坏土地及植被面积预测

与地表扰动有关的施工活动主要集中在工程建设区。工程施工建设扰动原地貌、损坏土地总面积 0.323hm^2 ，扰动土地类型主要为园、草地。工程施工扰动原地貌、损坏植被及土地面积情况见下表。

表 4-3 扰动原地貌、损坏土地及植被面积统计表

项目	林地	水利设施用地	耕地		其他	合计
	有林地	建设用地	水田	旱地	荒草地（低洼地）	
主体工程施工区	0.017	0.210				0.227
施工生活区					0.020	0.020
临时施工道路					0.016	0.016
弃渣场					0.060	0.060
合计	0.017	0.210			0.096	0.323

2) 损坏水土保持设施的面积和数量

工程施工扰动地表总面积为 0.323hm^2 ，破坏的水土保持设施是指具水土保持功能的地表植被，本工程施工破坏的水土保持设施的面积为 0.113hm^2 。

3) 可能造成的水土流失危害预测

水土流失危害的主要表现形式是土、砂散料随地表径流流入周边的农田，改变农地土壤的组成成分，破坏原土壤结构、恶化土壤理化性状，降低土地生产力，对区域生态环境造成不良影响。

4) 可能造成的土壤流失量预测

工程施工过程扰动地表，破坏地表植被及弃渣的堆放，将诱发新的水土流失，水土流失主要发生在施工期，随着水土流失防治措施的实施、水土保持效益的发挥，水土流失将得到有效控制，直至恢复到原生状态。根据各施工区域不同的水土流失类型、强度和水土流失发生区域的地形、地貌特征以及施工期的长短、施工工艺、工程建设情况等，将整个项目划分成几个不同的区域进行预测。

本次评价采用类比法的预测方法，施工期预测方法主要采用类比法结合实地调查进行预测，本工程施工期和自然恢复期造成的水土流失总量为 104.454t，新增水土流失量为 100.559t，预测成果详见下表。

表 4-4 新增水土流失量预测结果统计表

序号	预测分区	预测时段	预测范围 /hm ²	侵蚀时间 (a)	土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	背景水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	预测水土流失量 (t)
1	主体工程 施工区	施工期	0.227	1	500	31200	1.135	69.689	70.824
		自然恢复期	0.132	2	500	1870	1.320	3.617	4.937
		小计					2.455	73.306	75.761
2	施工生活区	施工期	0.020	1	500	8820	0.100	1.664	1.764
		自然恢复期	0.020	2	500	850	0.200	0.140	0.340
		小计					0.300	1.804	2.104
3	临时施工道路	施工期	0.016	1	500	18630	0.080	2.901	2.981
		自然恢复期	0.016	2	500	1010	0.160	0.163	0.323
		小计					0.240	3.064	3.304
4	弃渣场	施工期	0.060	1	500	35289	0.300	20.873	21.173
		自然恢复期	0.060	2	500	1760	0.600	1.512	2.112
		小计					0.900	22.385	23.285
总计		施工期	0.323				1.615	95.127	96.742
		自然恢复期	0.228				2.280	5.432	7.712
		小计					3.895	100.559	104.454

(3) 可能产生的水土流失危害

根据上述预测结果，项目建设过程中，用地范围内的原地貌将遭受不同程度的破坏，本工程在不采取任何水土保持措施的情况下，本工程建设可能造成新增水土流失量为 100.559t，这将对项目建设、周边敏感区域等产生一定影响。

1) 对区域环境的影响

在本项目建设期间，工程施工过程中对原地表造成扰动，场地开挖、回填区域，形成大量裸露地表，表层土质松散，容易随雨水流走，使得地表径流含砂量增加，并挟带泥砂流向项目区低坡处，流入项目区周边，对周边环境造成影响。

2) 对主体工程安全运营的影响

工程建设导致的水土流失与工程本身的安全息息相关。工程建设扰动地表，产生的大量土石方如不能及时有效地处理，造成水土流失将严重影响施工进度，以及工程的安全运行，也对今后的运营安全会造成一定影响。

9、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \sum q_i / Q_i$$

式中： q_i ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，该 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及的危险物质的储存。因此， $Q=0$ 。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目使用原料柴油在该附录 B 中，因此，对本项目所储存使用的危险化学品进行风险潜势识别。项目施工期柴油均不在施工场地内进行暂存，仅定期购买添加。因此，项目单元内危险物质数量与临界量比值为 $Q < 1$ ，即环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）来确定本项目风险评价工作等级。风险评价工作等级划分的基本原则详见下表。

表 4-5 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简要分析。详见下表：

表 4-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程				
建设地点	(广东)省	(梅州)市	(/)区	(大埔)县	(/)园区
地理坐标	经度	116°41'41.048"E	纬度	24°14'35.102"N	
主要危险物质及分布	柴油，不在施工场地进行暂存，仅定期购买添加				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目施工期间机械设备需要用柴油、汽油，倘若发生溢油事故，区域内水体将受到污染，对周围水环境产生影响。				
风险防范措施及要求	溢油事故发生后应立即停止施工，并及时采取措施防止扩散，将污染范围控制在一定范围内，同时启动应急预案，回收溢油，消除水面残液。此外，施工期间应关注气象，一旦预报有暴雨出现，施工单位应停止施工，并定期对场地内围堰、截排水沟进行维护及管理，定期对截排水沟进行维护，防止堵塞而影响过水能力。溢出油品或较纯净，则可设法回收。无法回收的，则盛放在储油罐里，吸油废弃物应堆放在指定地点，委托有相应资质的单位进行处置。				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目环境风险潜势为 I，仅需进行简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

<p style="text-align: center;">运营期生态环境影响分析</p>	<p>一、对水库的水文情势影响分析</p> <p>项目水库现状防洪能力不满足规范要求，水库加固工程完成后，可恢复水库的设计标准，比水库现状防洪能力有所提高，本项目仅为水库除险加固工程，不改变水库防洪等级，且水库已建成多年，水库水文情势已稳定，其对水库水文情势维持在原有水平。本次项目不涉及水库取水等内容，在日常调度与常规防洪调度下，对水库水文情势变化较小。</p> <p>二、废水</p> <p>本工程建成后，现场不设驻点办公人员，由水库管理部门派巡视人员管理，无生活污水排放。</p> <p>三、废气</p> <p>本项目为水库除险加固工程建设，非产生性项目，项目运营期间无大气污染物产生。</p> <p>四、噪声</p> <p>本项目为水库除险加固工程，项目运营期间无噪声设备。</p> <p>五、固体废弃物产生影响分析</p> <p>本项目运营期间自身不产生固体废物，本工程建成后，现场不设驻点办公人员，由水库管理部门派巡视人员管理，无生活垃圾产生。</p> <p>综上所述，本项目运营期间产生的污染对周边环境影响较小。</p>
<p style="text-align: center;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>(1) 工程选址位置不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。</p> <p>(2) 工程选址位置不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。</p> <p>(3) 工程选址位置不在生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家规定的水土流失重点预防保护区和重点成果区，最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能。</p> <p>(4) 工程占地主要为林地、荒草地，未占用水浇地、水田等生产力较高的土地。</p> <p>综上所述，本项目的选址选线较合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

一、环境保护措施

1、水环境保护措施

(1) 保护措施

1) 生活污水

本项目工作人员施工废水食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水；

2) 生产废水

本项目混凝土拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物且含粉率较高，pH 值在 12 左右。本项目工程施工过程中机械设备和车辆冲洗会产生一定量的废水，其主要污染物为“SS”和“石油类”，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响，因此这部分废水的处理必须引起施工单位的高度重视。另外各类施工机械由于施工机械的跑、冒、滴、漏的油污以及机械检修过程中、露天机械被雨水等冲刷后产生的一定的油污，污染物主要为石油类、悬浮物、COD，这样产生的废水量很少。

本项目混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后能达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006），循环利用于拌和系统，不外排。本项目施工机械冲洗废水经临时排水沟引流至隔油沉淀池池体内，沉淀水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求后回用于再次机械冲洗，不外排，隔油沉淀池内的废油脂委托有资质单位处置。

梅州市属亚热带季风气候，降雨量充沛，暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致临近水体到严重污染。但是根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，在暴雨、大雨期间暂停施工，无施工废水产生，故无需对施工废水进行处理回用；施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，施工期初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，可以避免雨水横流现象，对周围环境影响较小。

施工期生态环境保护措施

建设单位在施工期应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，拟采取以下措施：

①施工机械严格检查，防止油料泄漏。机械维修过程中产生的少量残油全部分类并集中回收：对废油应妥善处置，用专用容器收集存放废油，并将专用收集容器放置在防雨防漏的场所，及时委托有资质的单位回收处置不外排，避免下雨时随雨水溢流，对塘卜水库及地下水造成污染。

②施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经隔油沉淀池预处理达标后回用于施工中，严禁直接排出。根据类似工程经验，施工场地内沉淀池的水力停留时间应不小于1小时，施工单位应根据其排水情况构筑足够容量的沉淀池。

③项目施工期设置事故水池、截水沟，收集的施工废水经截水沟引至隔油沉淀池预处理达标后回用于施工中。

④降雨时产生的地表径流：水泥、黄沙等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中洒落的建筑材料，以免雨水的冲刷，污染周边地表水体。

⑤施工物料堆场远离地表水体，设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境造成明显影响。

(2) 可行性分析

1) 技术可行性分析

本项目混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后，循环利用于拌和系统，不外排；施工机械冲洗废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用。

①隔油原理

污水通过边沟流入隔油沉淀池并以较低的水平流速从隔油池通过。污水流动过程中，水中悬浮油滴因其密度比水小而上浮与水分离，并通过物理分区方式被隔离，从而达到隔油的目的。静水中油滴的上浮速度采用斯托克斯公式计算，即

$$u = \frac{\beta g}{18\mu\varphi} (\rho_0 - \rho_y) d^2$$

式中：u 为直径为 d 的油滴在静水中的上浮速度，一般不大于 3m/h；β 为水

中悬浮杂质碰撞引起的阻力系数； d 为油滴粒径； g 为重力加速度； μ 为水的绝对粘度； ϕ 为实际油珠非球形的形状修正系数； ρ_0 、 ρ_y 别为水和油珠的密度。

②沉淀原理

沉淀原理与隔油原理相似，当固体颗粒进入沉淀池后，一方面随着水流在水平方向流动，其水平流速 v 等于水流速度；另一方面固体颗粒在重力作用下沿垂直方向下沉，其沉速即是颗粒的自由沉降速度 u 。根据 Haen 和 Camp 提出的理想沉淀池理论， $u_0=Q/A=q_0$ 。

式中： Q 为沉淀池流量； A 为水面面积； q_0 为单位时间内通过沉淀池的单位面积流量，称为表面负荷或过流率。由此可知，理想沉淀池的沉淀率只与沉淀池表面负荷有关，与池深和沉淀时间无关。本项目施工废水经临时排水沟引流至隔油沉淀池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到废水石油含量在 5mg/L 以下的目的。静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后，循环利用于拌和系统，不外排；经处理后的施工机械冲洗废水回用于再次机械冲洗，不外排。

2) 经济可行性分析

本项目总投资 295.19 万元，施工期废水防治措施投资 1.5 万元，主要用于隔油池、沉淀池，占比项目总投资约 0.51% ，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。综上，混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后达到《混凝土用水标准》（ JGJ63-2006 ）循环利用于拌和系统，不外排；项目施工期机械冲洗废水经隔油、沉淀池预处理可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（ GB/T18920-2020 ）建筑施工标准，回用于施工场地内；不会对项目周边水环境带来不良影响。

2、大气环境保护措施

(1) 保护措施

本项目施工期产生的废气主要为施工机械及运输车辆排放尾气、施工扬尘等，为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

①施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来，减轻对周围人群正常生活的影响，防止坠物伤人事故的发生。

②对施工场地应经常洒水，以防止扬尘。开挖、钻孔和拆迁过程中应洒水，以使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬污染周围空气环境。

③加强交通运输管理，运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装卸前先冲洗干净，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

④运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(2) 可行性分析

1) 技术可行性分析

经落实好以上环保措施，可确保项目施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。

2) 经济可行性分析

本项目施工期废气污染防治措施投资主要用于施工期工地围挡、降尘措施等，项目总投资 295.19 万元，施工期废气防治措施投资 1.2 万元，占项目总投资约 0.41%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。综上，本项目施工废气经采取施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水抑尘、加强交通运输管理等措施后，本项目施工期产生的废气不会对项目周边环境敏感点造成明显不良影响。

3、噪声环境保护措施

(1) 保护措施

项目施工期间，施工单位应采取必要的措施减轻施工噪声对周围环境的影响，主要防治措施包括：

①合理安排施工时间和施工进度，高噪声、高振动的施工作业宜在白天进行，严禁休息时间（中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至次日凌晨 6 时）进行有强噪声和振动污染的施工作业。

②改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；条件允许时，可安装消声器，以降低各类发动机及排气噪声。

③施工单位应选用符合国家标准的施工机械及运输车辆，加强机械设备的

维护和保养，严格操作规范，保证它们在正常状态下运转，防止机械设备在“带病”状态下工作导致噪声级的提高。

④合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

⑤降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

⑥在施工现场张贴布告和标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地相关部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑦必要时设置临时声屏障。

采取上述措施后，施工机械的噪声可得到一定控制，减轻本项目施工的声环境影响。

(2) 可行性分析

1) 技术可行性分析

项目施工作业时间限制在昼间（06：00~12：00，14：00~22：00），经采取以上噪声污染防治措施后，根据噪声预测结果，本项目施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，本项目施工期间产生的噪声对周围环境的影响可以接受。

2) 经济可行性分析

本项目施工期噪声污染防治措施投资主要用于采用低噪声新技术设备、必要时设隔声设施，项目总投资 295.19 万元，施工期噪声防治措施投资 1.5 万元，占项目总投资约 0.51%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期噪声经采用低噪声新技术设备、合理安排施工时间及施工进度、文明作业等措施后，不会对项目周边造成明显不良影响。

4、固体废物环境保护措施

(1) 保护措施

施工期间建筑工地主要的固体废物为生活垃圾、废油脂及施工工程弃渣。本项目施工期产生的施工工程弃渣全部堆放于水行政主管部门指定的弃渣场，生活垃圾交由环卫部门转运处置等措施。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），施工废水经隔油沉淀池产生的废油脂属于危险废物，编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-249-08 其他生

产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，应交有资质单位处理。

另外，为使施工过程中产生的固体废物对周围环境的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

①根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

②对施工期产生的施工工程弃渣进行分类收集、并固定地点集中分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好施工工程弃渣暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

③施工人员产生的生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

④施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

⑤隔油池废油脂经收集后委托有资质的单位回收处置，不外排。

综上所述，本项目施工过程中所产生的固体废物不会直接向环境排放，且随着施工期的结束，这种影响也随之结束，不会对周围环境产生明显不良影响。

（2）可行性分析

1）技术可行性分析

参考其他除险加固施工经验，项目产生的固体废物按以上措施妥善处置后，对道路周边环境影响较小，且随着施工期的结束，这种影响也随之结束，不会对项目周边环境带来明显的不良影响。

2）经济可行性分析

本项目施工期固体废物污染防治措施投资主要用于施工工程弃渣全部堆放于水行政主管部门指定的弃渣场、生活垃圾交由环卫部门转运处置、废油脂交由有资质单位处理等措施，项目总投资295.19万元，施工期固体废物防治措施投资1.35万元，占项目总投资约0.46%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期产生的固体废物经妥善处置后，不会对项目周边造成明显不良影响。

5、生态环境保护措施

(1) 保护措施

本项目在施工过程中路面铣刨、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，会使原有地面受到一定程度的破坏，使部分土壤疏松，并暴露在环境中，以及建筑材料、开挖土方临时堆放点，在暴雨的冲刷下将会产生一定水土流失。为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施：

①施工期间的临时用地应及时恢复原状，并建设好排水设施。施工过程中要注意对现有植被的保护，尽量保留现有的生态植被，施工结束后做好绿化的复绿工作，避免水土流失。

②及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对坡面的剧烈冲刷。

③在进行土方工程的同时，对于路面的排水工程，争取同步进行，避免雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而引起水土流失。

综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影响，但在加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，其影响将随着施工结束而消失。

(2) 可行性分析

1) 技术可行性分析

项目对生态环境的影响主要是施工过程路面铣刨、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，经暴雨的冲刷，容易造成水土流失等问题。因此，主要施工单位施工过程中做好水土保持工作，缩短工期、加强施工管理，建设工期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或铺设草皮，绿化美化，可确保不会对项目周边生态环境造成明显不良影响。

2) 经济可行性分析

本项目施工期生态环境污染防治措施投资主要用于绿化工程等措施，项目总投资 295.19 万元，施工期生态环境污染防治措施投资 1.47 万元，占项目总投资约 0.50%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期经做好绿化工程、加强管理等措施后，不会对项目周边生态环境带来明显不良影响。

6、小结

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位遵守国家 and 地方环境保护等有关法律法规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度，则该项目的施工期对周围环境不会造成太大的影响。

二、施工期监测计划

项目施工期环境监测计划如下表：

表 5-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	实施机构	监测方法
大气环境	施工场地厂界	TSP	每季一次	委托有资质的监测单位	根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ/T2.2-2008）和《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）规定的方法进行环境空气质量的监测和分析。
声环境	施工场地厂界	L _{Aeq}	每季一次		根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的方法进行声环境质量的监测和分析。
水环境	水库库内	pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂	每季一次		根据中华人民共和国《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《环境监测技术规范》规定的方法进行水质监测和分析。

运营期生态环境保护措施

本项目为水库除险加固工程，主要是解决水库目前存在的安全隐患，不改变水库现有的工程任务，项目施工不改变水库防洪等级，本项目水库除险加固工程实施后，水库的水位、防洪标准和泄洪流量、灌溉水量和河道内生态流量都不发生改变。因此本项目水库除险加固工程实施后，对水库库区及坝下游水体的稀释扩散能力、水质均不会发生变化。

其他

项目建成后，应在法定时间内安排环境保护设施的验收

本工程总投资约 295.19 万元，预计环保投资约 7.02 万元，占工程总投资的 2.4%。

表 5-2 项目主要环保投资明细表

类别		环保措施		环保投资 (万元)
施工期	生态保护	水土保持措施	工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、水土保持功能补偿费用等	1
	环境空气	扬尘防治	洒水抑制扬尘	1.1
			对堆场、物料进行覆盖	
	水环境	废水防治	施工场地设置隔油沉淀池、沉淀池等废水处理设施	0.9
	声环境	噪声防治	低噪声机械、施工围栏、机械定期保养、维护等	0.8
	固体废物	废油脂	收集后委托有资质的单位处置	1.2
		施工工程弃渣	工程弃渣全部堆放于水行政主管部门指定的弃渣场	
		生活垃圾	统一收集后由环卫部门统一清运	
	监测措施	大气、噪声、地表水监测；卫生防疫监测、生态监测		1.1
	环境保护独立费用	/		0.47
基本预备费	/		0.45	
合计				7.02

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	建设好排水设施，及时掌握恶劣天气，合理制定施工计划，做好水土保持，避免水土流失		恢复临时用地绿化	运营期做好植树绿化	落实绿化工程
水生生态	混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后，循环利用于拌和系统，不外排；施工机械冲洗废水经沉淀池处理后回用于再次机械冲洗，施工期初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放		混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后，循环利用于拌和系统，不外排；施工机械冲洗废水经沉淀池处理后回用于再次机械冲洗，施工期初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放	/	/
地表水环境	施工机械冲洗废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用；混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后，循环利用于拌和系统，不外排；		施工机械冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）	/	/
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在昼间；优先选用低噪声施工工艺和施工机械		满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	/	/
振动		/	/	/	/

大气环境	施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水抑尘、加强交通运输管理	满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值	/	/
固体废物	施工工程弃渣全部堆放于水行政主管部门指定的弃渣场、生活垃圾交由环卫部门转运处置、废油脂交有资质单位处置	减少对周边环境的影响	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	1、大气环境：施工场界 1 次/季度；2、声环境：施工场界 1 次/季度	1、施工厂界废气满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值； 2、施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

1、结论

本项目建设符合省、市“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址合理可行。建设单位在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，确保各种治理设施正常运转和污染物达标排放的前提下，项目对周围环境影响不明显。本项目施工期、营运期产生的噪声，在切实落实一系列噪声污染综合防治措施后，项目对周围环境影响不明显。因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

2、建议

(1) 加强施工管理，减少施工中的环境污染和水土流失，工程竣工后，更要加强对此次工程的管理、维护工作；

(2) 施工期建设单位应当严格落实本评价提出的各项污染防治措施，配套建设相应的环境保护设施，建设项目竣工后，按照国家和地方规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作；

(3) 若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

附件 1 委托书

委托书

汕头市绿臻环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理办法》等环保法律、法规的规定，现委托你单位承担“大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程”环境影响报告表编制等相关工作。

现将按环评要求提供相关背景资料，并对本环评报告提供资料的真实性负责。

委托单位（盖章）：大埔县水利工程建设服务中心

委托日期：2022 年 11 月

附件 2 事业单位法人证书

<p>中华人民共和国 事业单位法人证书 (副本)</p>		名称	大埔县水利工程建设服务中心
<p>统一社会信用代码 12441422MB2C18336R</p>		宗旨和业务范围	负责我县中小型公益性水利工程建设组织、建设进度、资金投入、资金使用等服务工作,工程建成后移交运行管理单位,具体业务详见(埔机编字[2016]16号)。
		住所	大埔县湖寮镇文明路138号
<p>有效期 自 2016年11月08日 至 2021年11月07日</p>		法定代表人	梁东奎
		经费来源	财政补助一类
		开办资金	¥10万元
		举办单位	大埔县水务局
		登记管理机关	
			12441422MB2C18336R-01
国家事业单位登记管理局监制			

附件3 法人身份证



附件 4 广东省投资项目代码

广东省投资项目代码

项目代码：2209-441422-19-01-495380

项目名称：大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程

审核备类型：审批

项目类型：基本建设项目

行业类型：防洪除涝设施管理【N7610】

建设地点：梅州市大埔县高陂镇北坑村

项目单位：大埔县水利工程建设服务中心

统一社会信用代码：12441422MB2C18336R



守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：

- 1.通过平台首页“赋码进度查询”功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
- 2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
- 3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
- 4.附页为参建单位列表。

附件 5 梅州市水务局关于大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程初步设计的批复

广东省梅州市水务局文件

梅市水建管〔2022〕129号

梅州市水务局关于大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程初步设计报告的批复

大埔县水利工程建设服务中心：

报来《关于请求对大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程初步设计报告批复的请示》、《大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）等材料收悉。根据水利部《小型病险水库除险加固项目管理办法》（水运管〔2021〕313号）第十条、《梅州市人民政府办公室关于公布梅州市人民政府第六轮行政审批制度改革事项目录（第二批）的通知》（梅市府办〔2013〕67号），小型水库除险加固工程初步设计由市水务局审批。为此，我局委托梅州市水利水电质量安全技术中心对

《初设报告》进行技术审查,市水利水电质量安全技术中心提出了技术审查意见。经研究,现批复如下:

一、除险加固的必要性

2021年5月,对高陂镇塘卜水库进行了安全鉴定,水库大坝鉴定为三类坝,水库主要水工建筑物存在安全隐患。为消除工程隐患,确保水库运行安全,发挥水库综合利用效益,对水库进行除险加固是非常必要的。

二、工程等级和防洪标准

(一)水库为小(2)型水库,工程等别为V等,主要建筑物级别为5级,次要建筑物级别为5级。

(二)水库大坝、溢洪道、输水涵等永久性主要水工建筑物设计洪水标准为20年一遇,校核洪水标准为200年一遇。

三、工程加固方案

基本同意工程的总体布置与除险加固设计方案。本工程的主要建设内容为:坝顶铺设砼路面,重建防浪墙,坝顶下游侧新建排水沟;维修上游坝坡砼护坡面板;下游坝坡清理表土后重新铺设腐殖土并植草皮护坡;新建下游坡面排水沟;拆除重建棱体排水,坝脚设置集渗沟、截水墙和量水堰;坝体充填灌浆。溢洪道全段侧墙重新挂网批荡,拆除重建溢洪道进口段、控制段底板,泄槽段底板采用钢筋砼衬砌加固、两侧边墙采用砼加高,拆除重建溢洪道控制段顶部交通桥,新建挑流消能设

施。在原输水涵管内套钢管，更换拉杆、闸门及启闭机，修缮启闭机房。长 178m 上坝防汛道路硬底化；修缮管理房，管理房背后山体边坡防治；大坝白蚁防治；完善大坝安全监测设施等。

技设计阶段须优化灌浆设计、完善灌浆技术指标要求以及灌浆完成后灌浆孔的封孔措施设计；补充防浪墙、截水墙分缝设计；优化棱体排水的断面设计，尽量减小对坝体的开挖，按相关规范要求计算确定棱体排水反滤层土工布的规格、标准等，防止堵塞。大坝下游坝坡步级应延伸至集渗沟。完善溢洪道加固设计；复核消能计算时坎顶至下游水面高差等取值以及计算成果。补充说明闸门、启闭机等设施设备合理使用年限。补充完善防汛道路排水涵布置以及结构图等。复核占地面积、地类、补偿单价以及占地投资。

四、施工组织

基本同意施工组织设计方案，施工总工期为 6 个月。技设计阶段应根据资金筹措情况和省水利厅规定的工程完工时间节点要求进一步优化施工组织设计和施工进度安排，合理安排施工时间，以确保工程施工安全和完成年度投资计划。

五、工程投资

经审核，工程概算总投资 295.19 万元。资金来源按有关规定执行。

六、其余同意梅州市水利水电质量安全技术中心提出的审

查意见（详见附件）。

请你单位严格执行水利工程基本建设程序，尽快完成立项（招标方式核准）、水土保持审批等程序，建立健全工程质量管理监督体系、安全管理监督体系和廉政风险防控体系，确保工程质量、安全和进度。严格资金使用管理，专款专用，规范财务管理制度；加强工程档案管理，及时开展验收工作。

请你单位督促设计单位按审查意见复核、优化工程设计，补充、完善相关设计内容，切实提高设计质量。

附件：梅州市水利水电质量安全技术中心《关于提交大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程初步设计报告专家评审意见的函》（梅市水技审〔2022〕180号）



公开方式：依申请公开

抄送：广东省水利厅，大埔县水务局。

梅州市水务局办公室

2022年10月24日印发



检测报告

TEST REPORT

报告编号: YZ21111604

检测项目: 地表水、噪声

检测类型: 委托检测

被测单位: 大埔县水利工程建设服务中心

项目名称: 大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程

报告日期: 2022.11.22

粤珠环保科技(广东)有限公司 (检验检测专用章)



报告编制说明

- 1、委托检测报告只适用于检测目的范围，仅对本次检测负责；抽/采样品仅对该批次样品负责。
- 2、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 3、本报告涂改、增删、挖补无效；无报告编写人、审核人、签发人签字无效；报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效；报告无“CMA”资质认定标识的，其检验检测数据、结果对社会不具有证明作用。
- 4、客户委托送检样品，仅对来样检测数据和结果负责。
- 5、对本报告若有疑问，请向本公司查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果如有异议，可在收到检测报告之日起十日内以书面形式向公司质量控制部提出复核申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不易保存的样品，恕不受理复检。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制本报告。未经同意不得用于广告宣传。
- 7、解释权归本公司所有。

本公司通讯信息：

地址：广东省梅州市梅县区程江镇扶贵村环市西路毅新园二楼

邮编：514700

电话：0753-2877899

传真：0753-2877899

网址：<http://yuezhuhb.cn/>

邮箱：yzhbkj@foxmail.com



一、 检测概况

被测单位	大埔县水利工程建设服务中心		
项目名称	大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程		
项目地址	梅州市大埔县高陂镇北坑村		
联系人	叶工		
联系方式	0753-2321696		
采样人员	廖伟锋、彭鑫	采样日期	2022.11.12-2022.11.14
分析人员	张俊敏、丘景辉	分析日期	2022.11.12-2022.11.20

二、 检测内容

项目类型	监测项目	采样点位	采样日期及频次	样品状态
地表水	pH 值、水温、溶解氧、 化学需氧量、 五日生化需氧量、 悬浮物、氨氮、总磷、 阴离子表面活性剂、 石油类、粪大肠菌群	塘卜水库断面	2022.11.12- 2022.11.14 1 次/天×3 天	浅黄色、 无气味、 无浮油、微浊
噪声	环境噪声 (昼间、夜间)	项目地东面外 1 米处 N1	2022.11.12 2 次/天×1 天 (昼间、夜间)	/
		项目地南面外 1 米处 N2		
		项目地西面外 1 米处 N3		
		项目地北面外 1 米处 N4		

本页以下空白



三、 检测方法、使用仪器及检出限一览表

项目	方法	仪器型号及名称	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	WT 表层水温计	/
pH值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法(B) 3.1.6 (2)	DZB-712F 便携式多参数 测量仪	/
溶解氧	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 (2002年) 便携式溶解氧仪法3.3.1 (3)		/
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828—2017	滴定管	4 mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	SPX-250B-Z 生化培养箱	0.5 mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	ATX224 万分之一天平	4 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	UV-1780 紫外可见分光 光度计	0.025 mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989		0.01 mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018		0.01 mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光 光度法》 GB/T 7494-1987		0.05 mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》 HJ 347.1-2018	SPX-250B-Z 生化培养箱	10 CFU/L (10 个/L)
噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA6021A 声级校准器 AWA 6228+ 多功能声级计	/



四、 检测结果

4.1 地表水

表 1 地表水检测结果一览表

采样 点位	检测项目	采样日期及检测结果			评价标准 限值	单位
		2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14		
塘卜 水库 断面	水温	27.3	26.8	27.8	——	℃
	pH值	7.12	7.31	7.23	6-9	无量纲
	溶解氧	6.3	6.7	6.4	≥6	mg/L
	化学需氧量	12	9	11	15	mg/L
	五日生化需氧量	1.3	1.5	1.4	3	mg/L
	悬浮物	15	13	16	——	mg/L
	氨氮	0.186	0.193	0.191	0.5	mg/L
	总磷	0.02	0.02	0.02	0.025	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	粪大肠 菌群	760	810	780	2000	个/L
备注	1. 评价标准参照:《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中II类标准; 2. “L”表示检测结果低于方法检出限并加检出限值; 3. “——”表示评价标准(GB 3838-2002)中未对该项目限值; 4. 本次检测结果只对当次采集样品负责。					

本页以下空白

4.2 噪声

表2 噪声监测结果一览表

单位: dB (A)

监测点位置	主要声源		检测结果 Leq		评价标准参考: 《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 1类排放限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目地东面外1米处N1	环境噪声	环境噪声	50	40	55	45
项目地南面外1米处N2	环境噪声	环境噪声	52	41	55	45
项目地西面外1米处N3	环境噪声	环境噪声	51	40	55	45
项目地北面外1米处N4	环境噪声	环境噪声	51	41	55	45
备注	1. 环境检测条件: 晴, 风速: 1.1 m/s; 2. 噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值, 未进行背景噪声的测量及修正; 3. 监测点位示意图见图1。					

监测点位示意图:



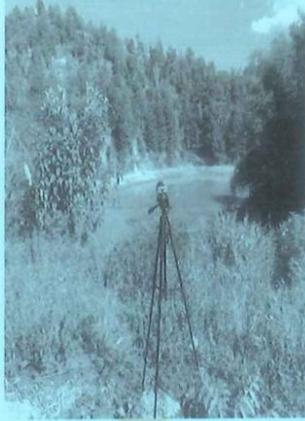
图1 监测点位示意图



附图: 现场采样照片



塘下水库断面



项目地东面外1米处N1



项目地南面外1米处N2



项目地西面外1米处N3



项目地北面外1米处N4



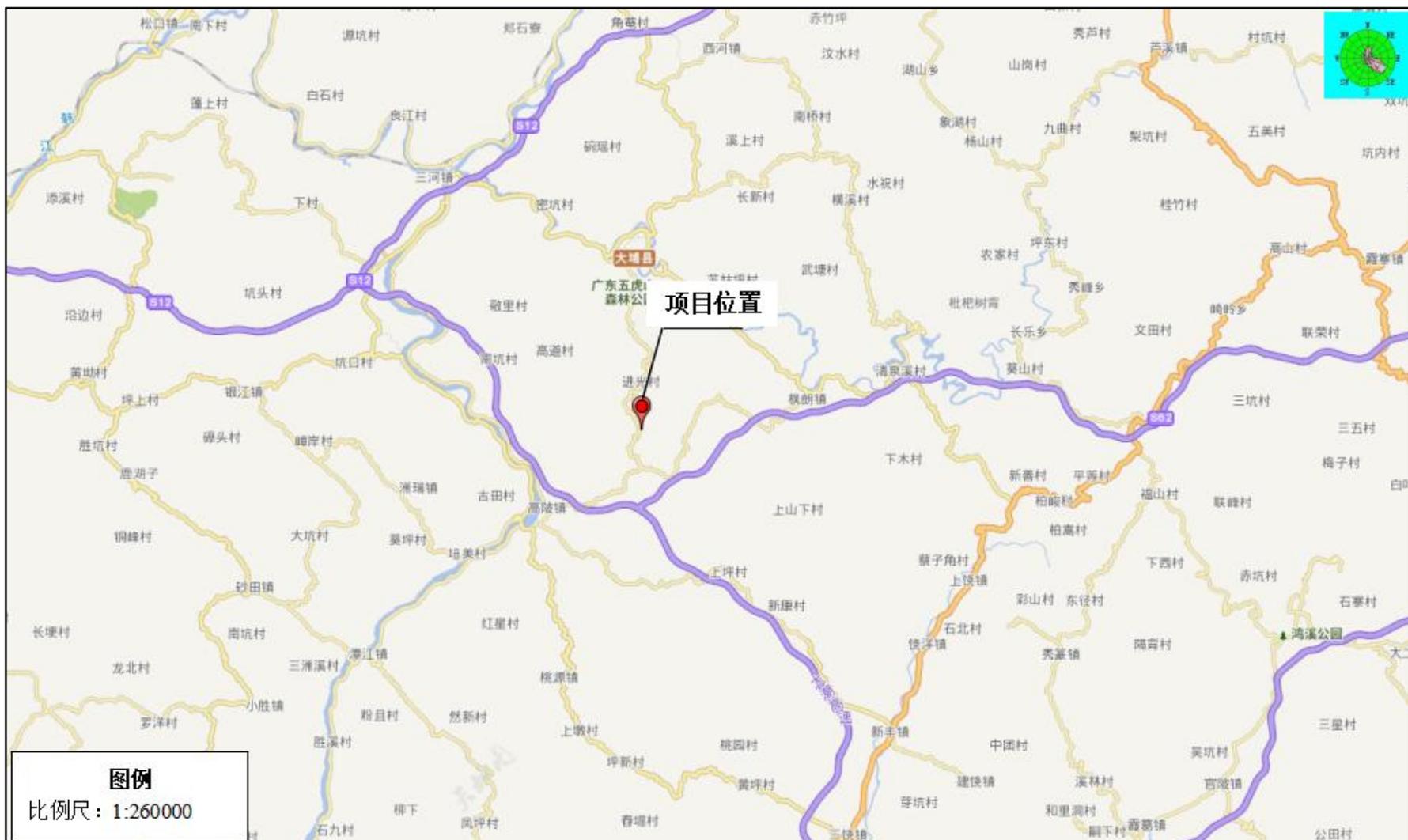
编制: 谢婷天

审核: 陈少祥

签发: 谢少祥

签发日期: 2022.11.22

报告结束



附图 1 项目地理位置图



项目东面



项目南面



项目西面



项目北面



项目现状



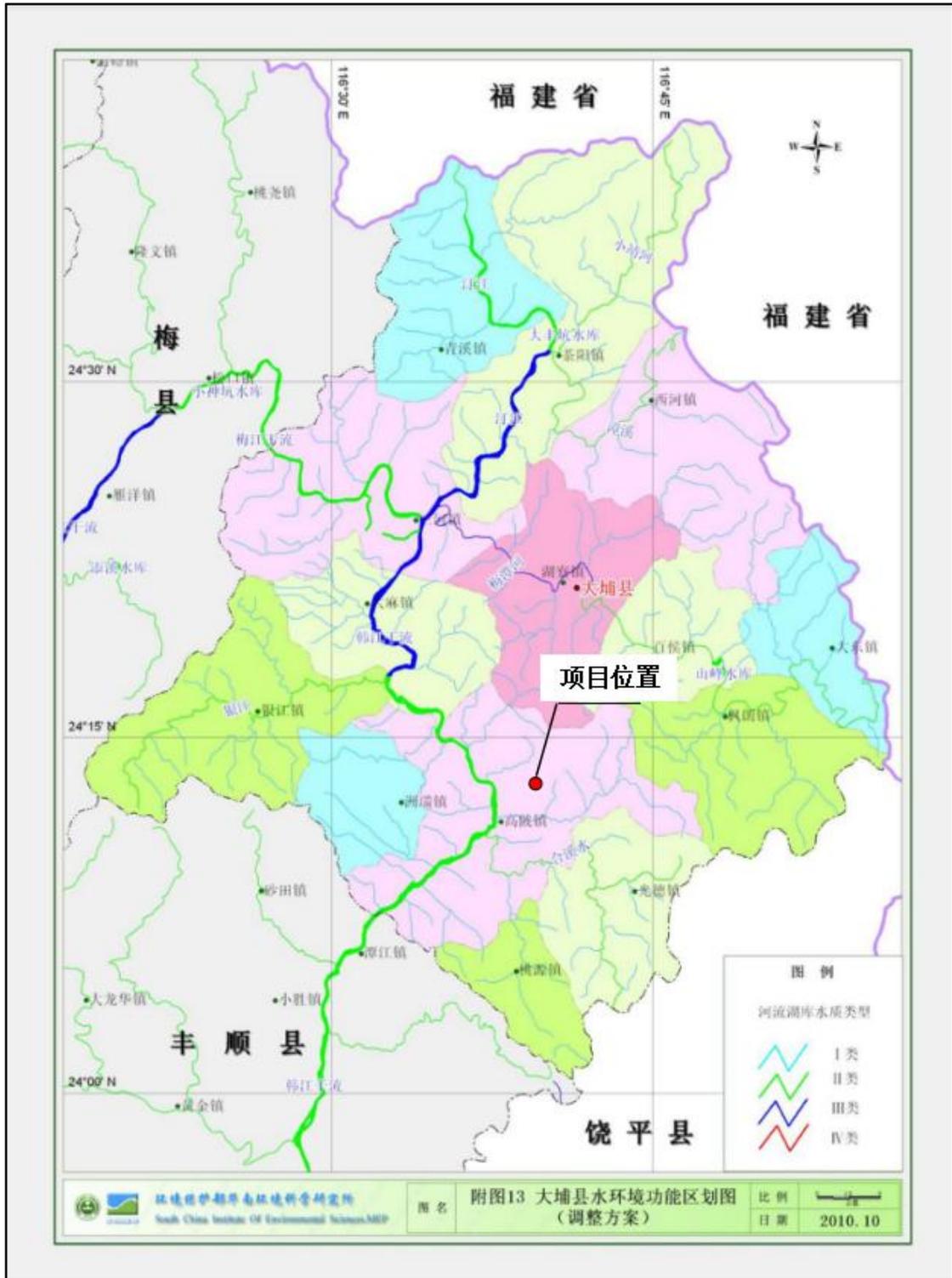
项目现状

附图 2 项目四至及现状图

梅州市大埔县环境保护规划

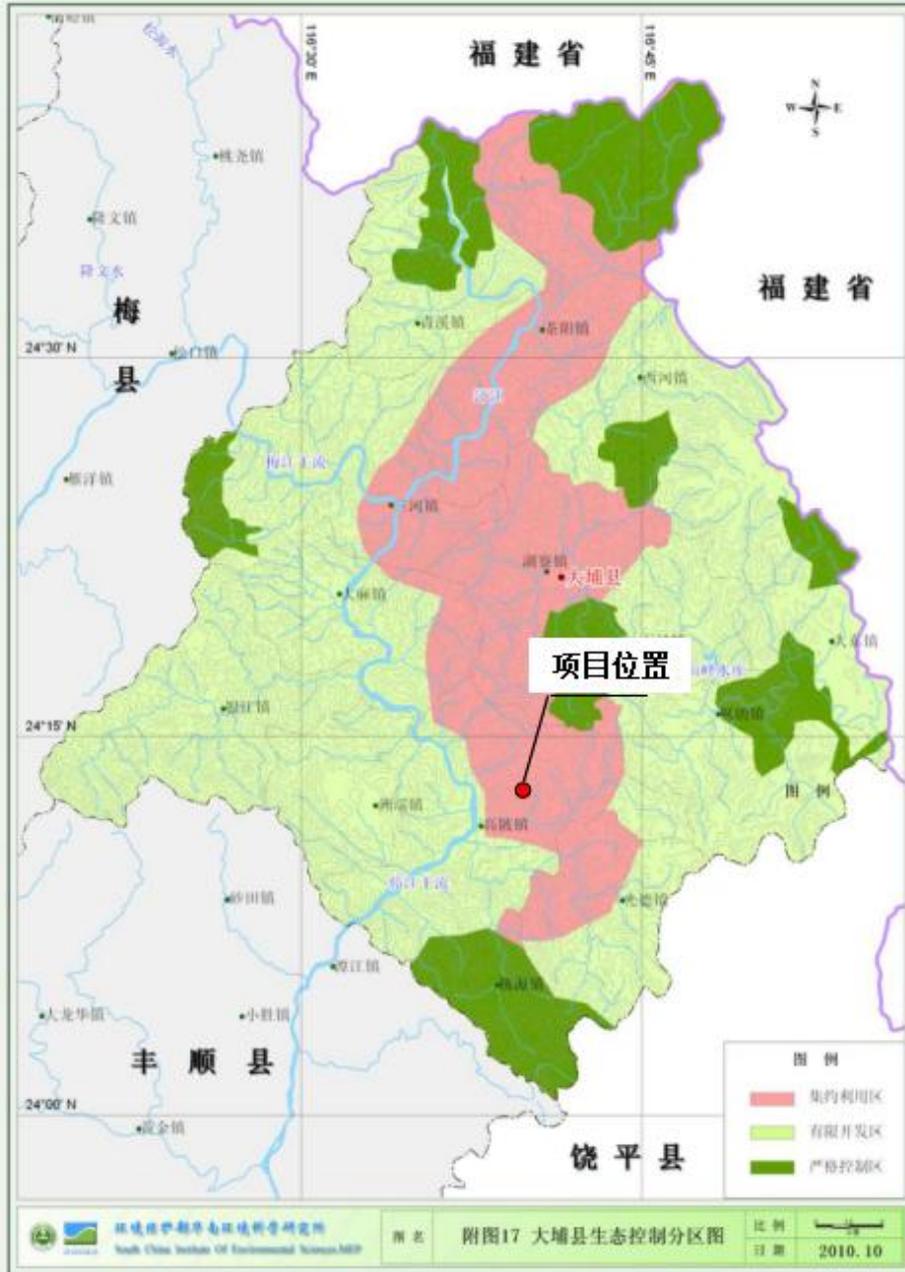


附图 3 项目所在区域大气环境功能区划图

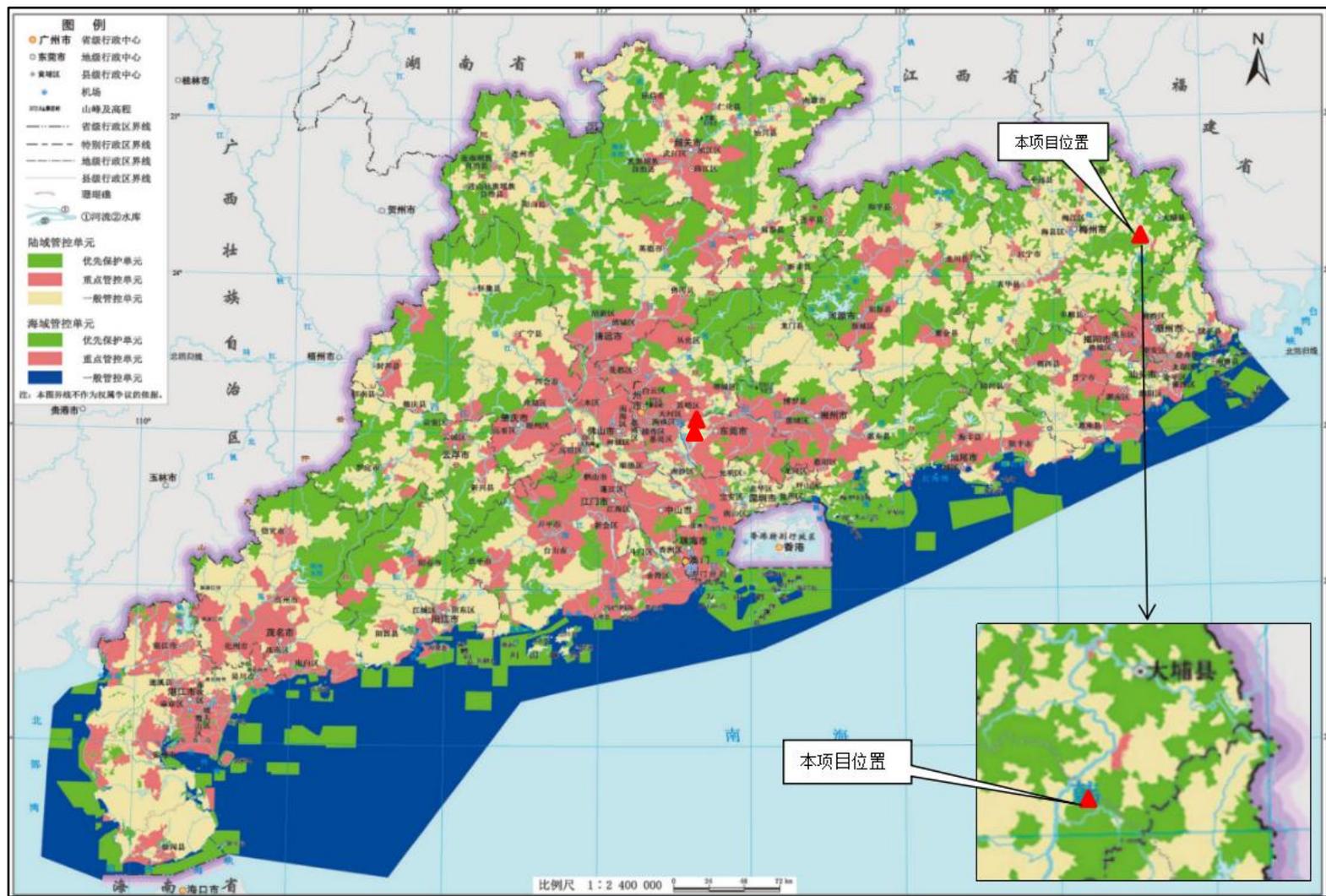


附图 4 项目所在区域地表水功能区划图

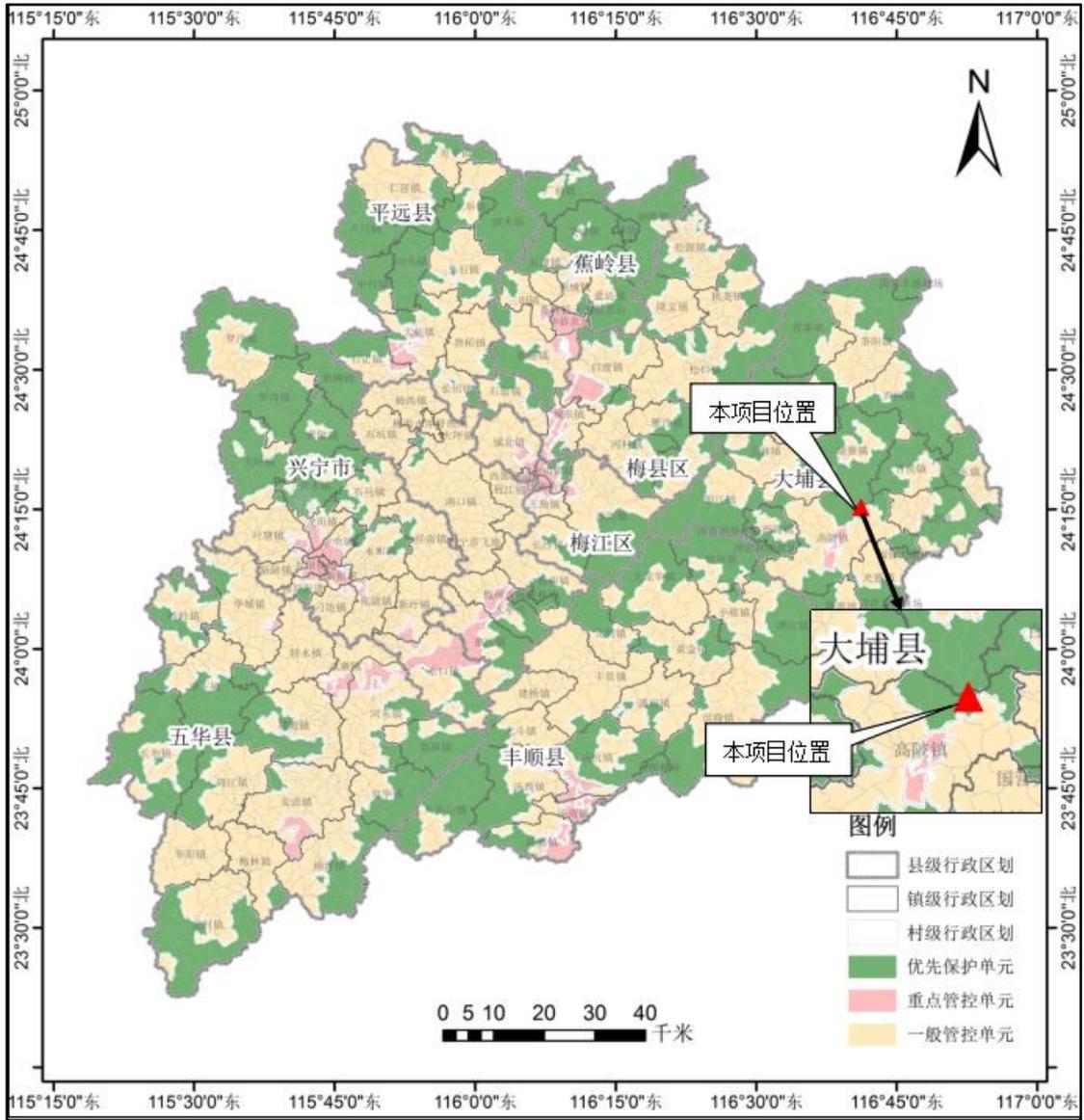
梅州市大埔县环境保护规划



附图 6 梅州市大埔县生态控制分区图



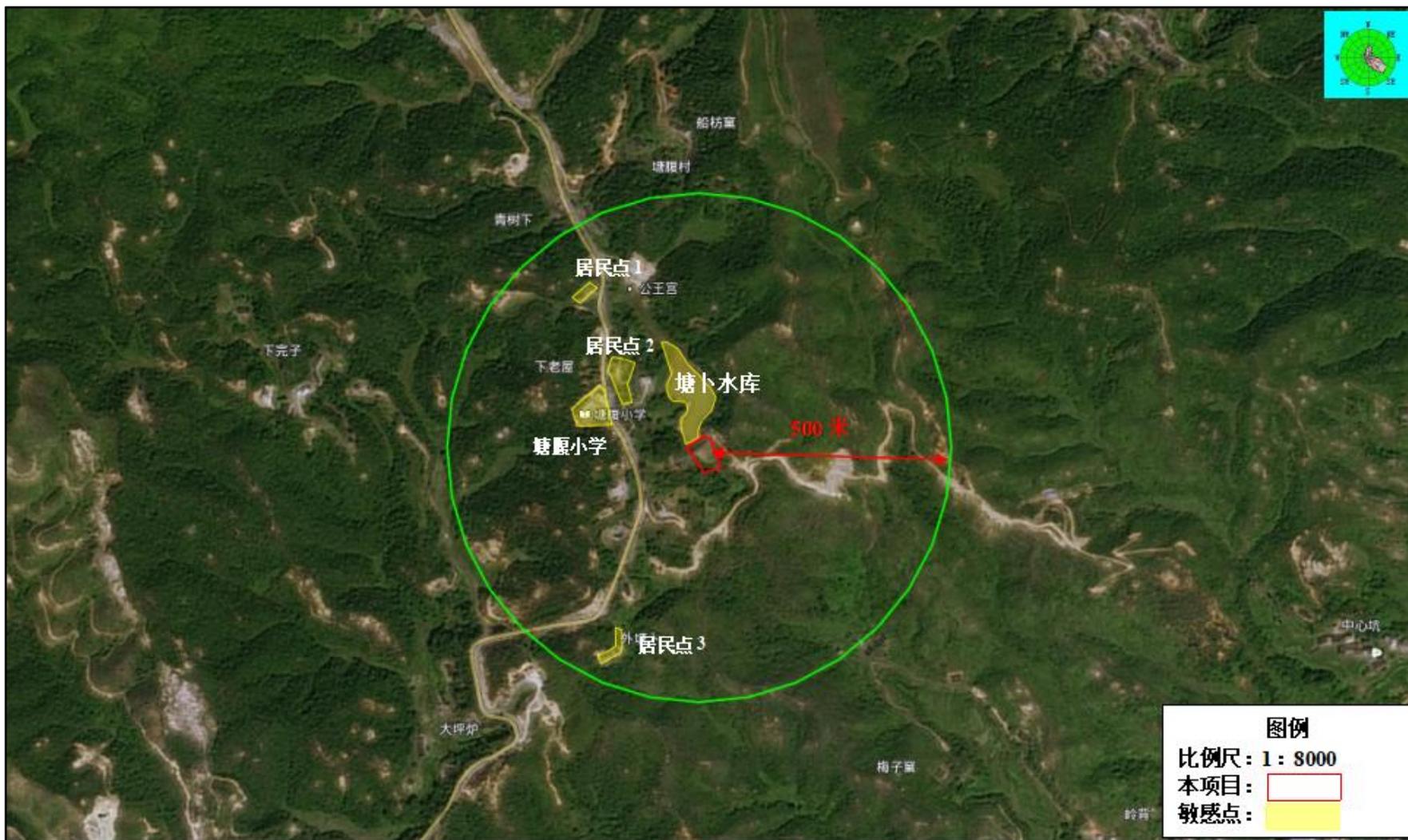
附图 7 广东省环境管控单元图



附图 8 梅州市环境管控单元图



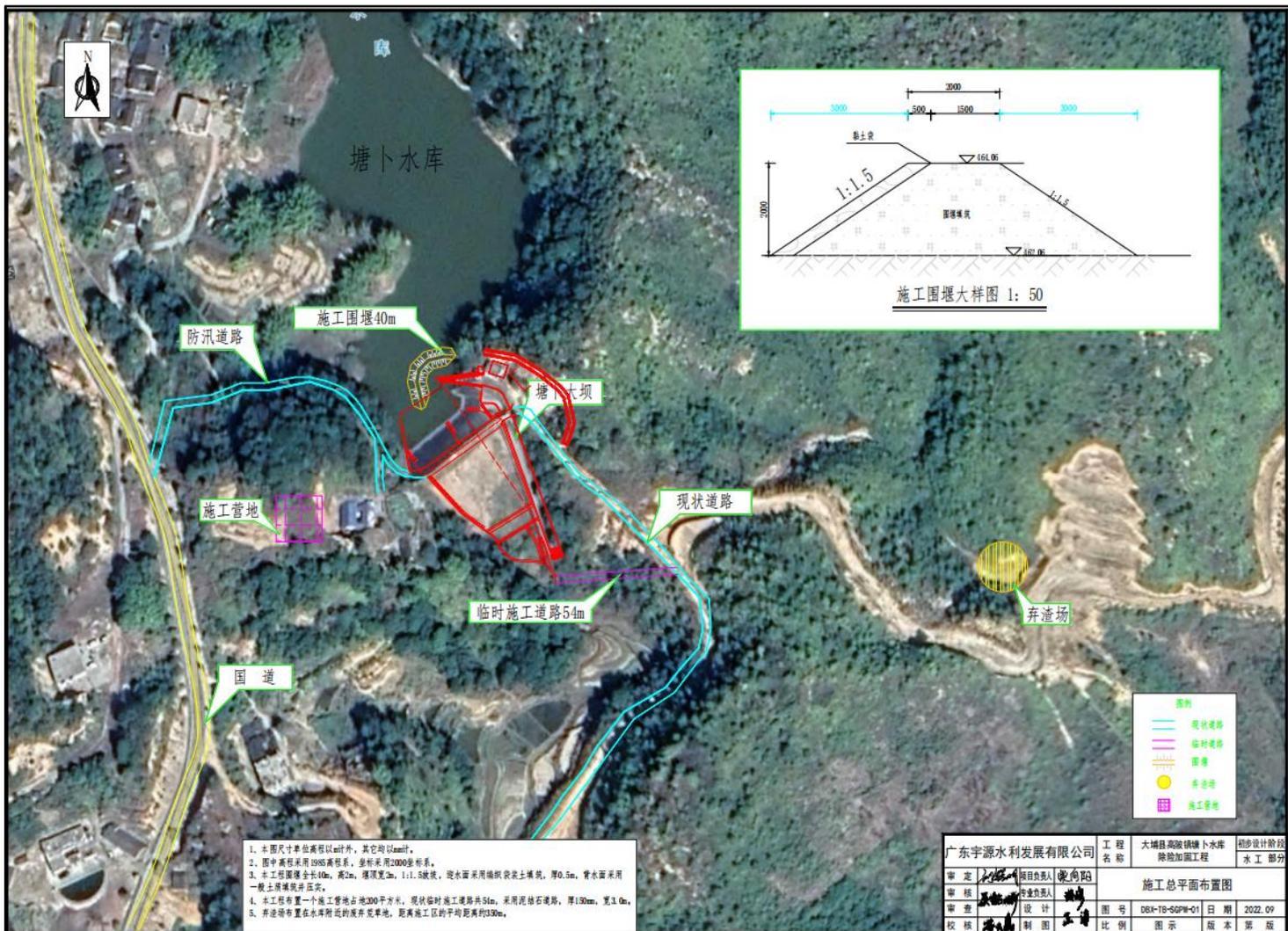
附图9 广东省“三线一单”平台截图



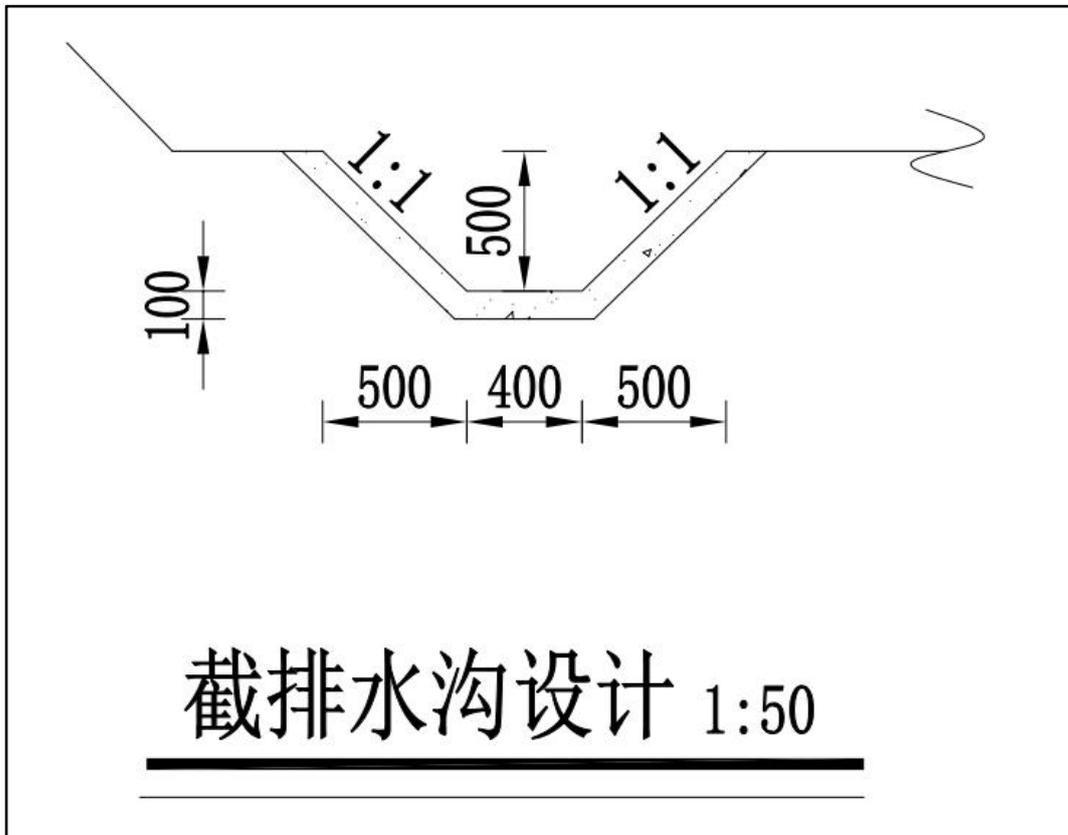
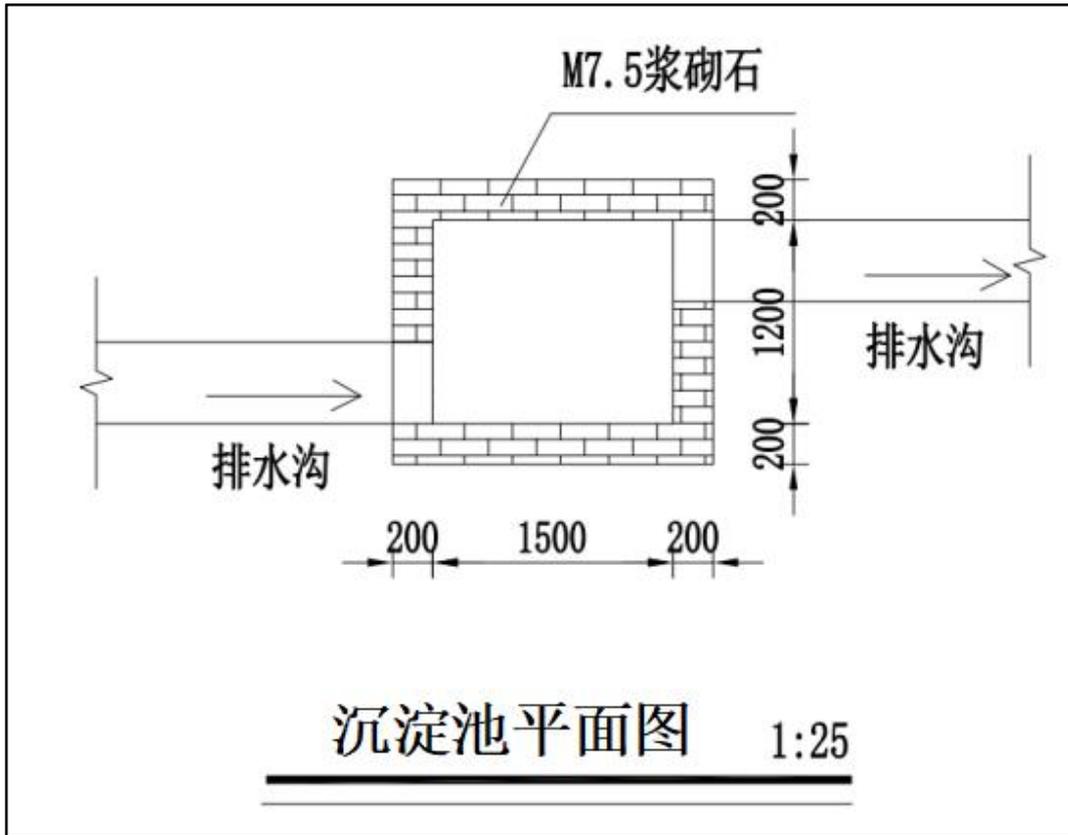
附图 10 生态环境保护目标分布及位置关系图



附图 11 水系图



附图 13 施工平面布置图



附图 14 生态环境典型措施设计图



附图 15 现状监测、监测计划布点图

大埔县高陂镇塘卜水库除险加固工程
地表水环境影响专项评价

1、总论

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年6月21日修订；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021版）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (6) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (7) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），2019年3月1日；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (9) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
- (10) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）。

1.2 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）对环境
影响评价等级和评价范围确定，水文要素影响型建设项目评价等级判定表见表1。

表1 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ； 或稳定分层	$\beta \geq 20$ ； 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ； 或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ； 或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ； 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ； 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ； 或季调节或不完整年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；	$\beta \leq 2$ ； 或无	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；	$A_1 \leq 0.05$ ；	$A_1 \leq 0.15$ ； 或

	或混合型	调节		或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_2 \leq 0.5$
<p>注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级。</p> <p>注 2: 跨流域调水、引水式电站, 可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目, 评价等级不低于二级。</p> <p>注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上), 评价等级应不低于二级</p> <p>注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级应不低于二级</p> <p>注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级</p> <p>注 6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定各水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。</p>						

本项目为除险加固工程项目, 不受水温、径流水温要素影响, 项目根据受影响地表水域情况判定评价等级。按照上表中受影响地表水域评价等级确定原则: 本项目不涉及水库底泥开挖, 不涉及跨水库构筑物施工, 故工程扰动水底面积 $A_2=0\text{km}^2$, 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%=0$; 本次除险加固工程不改变水库工程的总体布置, 仅在原有建筑基础上进行除险加固工程, 工程不增设额外用地。因此针对原有建筑进行工程垂直投影面积及外扩范围计算为 $A_1(\text{km}^2)=\text{长} \times \text{宽}$, 根据工程特性表可知, 建筑工程长度为 42m, 建筑工程宽度为 4.6m, 代入公式 $A_1=42\text{m} \times 4.6\text{m}$, 可知工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 为 193.2m^2 , 对照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)(表 1.6-1), $A_1=0.0001932\text{km}^2 < 0.05\text{km}^2$, 因此本项目地表水环境影响评价工作等级为三级。

1.3 评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中 5.3.2.1 判断项目的评价范围要求, 三级评价范围宜不小于入湖(库)排放口为中心、半径为 1km 的扇形区域, 因此确定本项目评价范围为礪上水库以排放口为中心半径 1km 的扇形区域。地表水环境影响评价范围详见下图。

2、工程分析

2.1 工程概况

塘卜水库地处广东省梅州市大埔县高陂镇北坑村，所在河流为赤山水支流上游，属梅江水系。坝址以上集雨面积 1.14km²，河长 1.75km，河道比降 0.0325，是一座以防洪、灌溉为一体的小（2）型水库，原设计灌溉面积 1000 亩，捍卫下游人口 1500 人，民房 600 多间。

塘卜水库兴建于 1970 年，上次除险加固时间为 2004 年，2021 年水库进行了安全鉴定，水库大坝被鉴定为三类坝，需对水库进行安全加固。本次塘卜水库除险加固工程主要包括：

1、大坝除险加固工程

（1）本次拟拆除重建 C20 砼防浪墙，防浪墙顶宽 0.3m，墙顶高程 472.45m，新建坝顶 C30 砼路面，路面厚 200mm，宽 4.1m，长 42m，路面每隔 5m 设一分缝，并向下游倾斜，坡度 2%，加固后坝顶路面高程保持原高程 471.65m，下游侧新建 C20 砼路缘石，路缘石内侧布设排水沟；

（2）本次拟对全坝段进行充填灌浆，采用双排梅花形布置，排距 2.0m，同排孔距 3.0m，孔深至坝体填土接触层以下 2m 处，共布置 27 个孔，钻孔总深 370.8m；

（3）对上游护坡分缝进行清理，并用沥青砂填缝，修整下游坝坡，重新铺设草皮护坡；

（4）完善坝面排水设施，新建坝面排水沟，长 51m，新建排水棱体顶部排水沟 22m，疏通排水沟出口渠道 22m；

（5）拆除原堆石排水体，新建堆石排水棱体，高 4.3m，长 22.0m，排水体顶部布设 C20 砼压顶，厚 150mm，新建坝脚集渗沟及截水墙，长 20m。

2、溢洪道除险加固工程

（1）对全段侧墙重新挂网批荡；

（2）拆除溢洪道进口段、控制段上次加固铺设的砼底板 200mm 厚，保留原浆砌石底板，重建 C25 钢筋砼底板 200mm 厚，分缝之间设置止水；泄槽段保留原砼底板，加铺 C25 钢筋砼底板 200mm 厚，分缝之间设置止水；两侧边墙采用 C20 砼加高 30cm；

(3)拆除重建溢洪道控制段顶部交通桥,采用 C30 钢筋砼结构,桥板宽 3.8m。长 4.96m,厚 0.35m;

(4)拆除重建溢洪道末端 4.29m,新建挑流消能设施,采用 C25 钢筋砼结构,挑流鼻坎挑角采用 25°,挑流鼻坎外侧设置抛石护脚厚 1.2m;

(5)清除溢洪道全段杂草杂物,疏浚下游河道,保证行洪通畅。

3、输水涵除险加固工程

(1)在原涵管的基础上内套钢管,采用 DN300 钢管,壁厚 8mm,钢管总长 70m;内套钢管与原涵管之间进行接触灌浆处理,灌浆材料采用纯水泥浆;拆除原出水建筑物上部,保留出水建筑物底部,延伸输水钢管至溢洪道末端,延伸段采用 C25 钢筋砼包管,长 12.3m,连接新建出水涵钢管长 1.2m,加固后输水钢管全长 83.5m;

(2)拆除重建输水涵涵头及涵管出口消能设施;

(3)更换拉杆、闸门及启闭机,拉杆采用不锈钢圆钢,直径 60mm,壁厚 10mm,闸门采用铸铁闸门,启闭机采用 5t 手动螺杆式启闭机;

(4)对启闭机房进行重新装修,并更换铝合金门窗。

4、其他加固工程

(1)硬底化上坝防汛道路,长 178m、采用 C30 砼路面,厚 200mm,下设石粉垫层 150mm 厚,路面平均宽 3.5m,靠近山体一侧布设 C20 砼排水沟,外侧布设 C20 砼路缘石,与大坝连接部位布设 C20 砼仰斜式挡土墙,长 25m,高 2.5m,宽 0.5m;

(2)大坝左岸管理房背后边坡坡脚采用 C20 砼挡墙防护,挡墙高 2m(不含基础),顶宽 0.5m,基础厚 0.5m,边坡坡顶与坡脚设置排水沟,水流引入库区,边坡坡面挂网植草;

(3)补充水库防汛物资,清理管养房内部杂物,并更换铝合金门窗;

(4)对坝区进行白蚁防治,总治理面积为 2012m²;

(5)本次加固共布设 3 个位移观测点、3 个渗流压力观测点、1 个 GNSS 基准点、1 个水准点、1 个量水堰、1 个渗流量监测设备、1 套人工观测水位尺。

(6)更换塘卜水库简介牌、防汛责任人公示牌、工程管理与保护范围标示牌、巡视牌、工程基本情况等 7 个标示牌,重新埋设界桩 6 个。

2.2 主要水环境影响工序

项目主要是除险加固工程，主要水环境影响分析分施工期和运营期，具体包括一下几方面：

1、施工期

本项目工作人员施工废水食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水，项目施工期产生的废水主要为施工废水、施工期初期雨水。

2、运营期

本项目运营期无废水外排。

2.3 施工期地表水污染源分析

（1）混凝土拌和系统废水

混凝土拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物且含粉率较高，pH 值在 12 左右。针对混凝土拌和系统是间断排水，水量很小的特点，采用简易矩形沉淀池，每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一班末回用于混凝土搅拌机，沉淀时间达 6h 以上。混凝土拌和系统冲洗废水量小，处理构筑物简单，没有机械设备维护问题，在运行过程中注意定时清理即可。混凝土冲洗废水经处理后能达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006），循环利用于拌和系统，不外排。

（2）施工机械冲洗废水

车辆及机械设备的冲洗废水、作业面冲洗废水等废水产生量约 3m³/d，施工期按 6 个月计，则施工期机械冲洗废水产生量为 540m³，主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、pH 和石油类等。此类废水应集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理，处理后的废水石油含量在 5mg/L 以下，可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求后回用于再次机械冲洗，不外排。

（3）施工期初期雨水

施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，可以避免雨水横流现象，对周围环境影响较小。

3、地表水环境现状调查与评价

3.1 地表水环境质量现状监测

本项目塘卜水库断面水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准。为了解项目所在地地表水环境质量现状，本项目委托粤珠环保科技（广东）有限公司于2022年11月12日-14日对项目所在地塘卜水库断面进行水质监测。

1、监测点位

水质监测点位情况见表4及图2。

表4 地表水监测点位

监测类别	监测点位编号	监测点位置
地表水	1#	塘卜水库断面

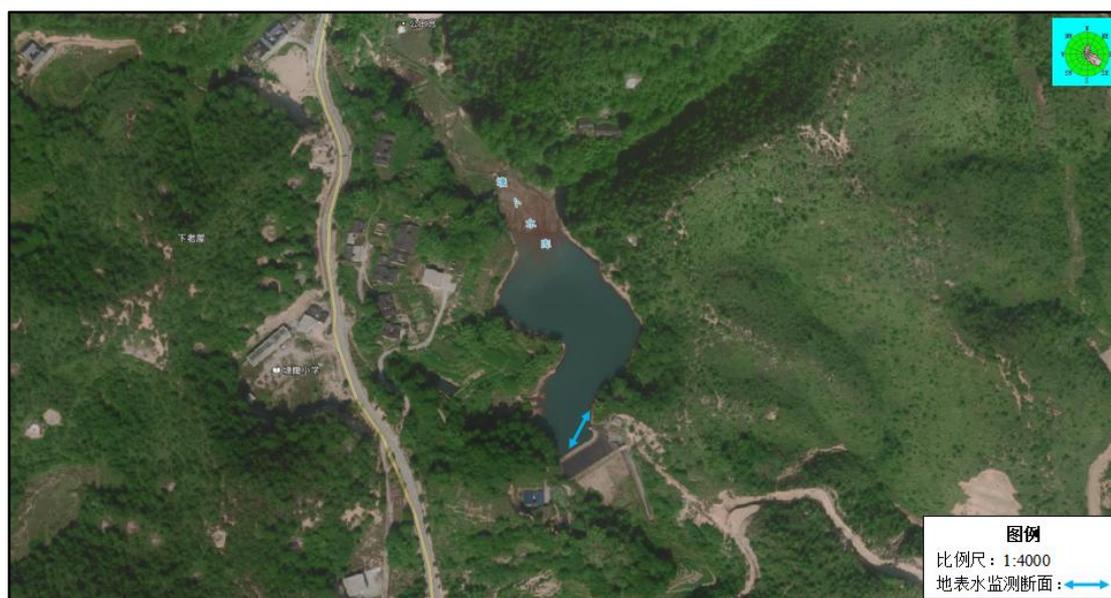


图2 地表水监测断面布点图

2、监测项目

水温、pH、DO、BOD₅、COD_{Cr}、SS、NH₃-N、总磷、LAS、粪大肠菌、石油类共11项。

3、采样时间与采样频次

2022年11月12日-14日。连续监测3天，每天一次。

4、分析方法

表 5 水样的采集与分析方法

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	最低检出限
pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法（B）3.1.6（2）	DZB-712F 便携式多参数测量仪	/
溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年便捷式溶解氧仪法 3.3.1（3）	DZB-712F 便携式多参数测量仪	/
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	WT 表层水温计	/
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	ATX 244 万分之一天平	4mg/L
化学需氧量	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年快速密闭催化消解法(B) 3.3.2(3)	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	SPX-250B-Z 生化培养箱	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989		0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987		0.05mg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法》GB/T7494-1987	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定滤膜法》HJ 347.1-2018	SPX-250B-Z 生化培养箱	10CFU/L (10 个/L)

5、监测结果见下表：

表 6 地表水水质监测数据一览表

采样点位	监测因子	采样日期及检测结果			标准值 II类标准	单位
		2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14		
塘卜水库 断面	水温	27.3	26.8	27.8	--	无量纲
	pH	7.12	7.31	7.23	6-9	°C
	DO	6.3	6.7	6.4	≥6	mg/L
	COD _{Cr}	12	9	11	15	mg/L
	BOD ₅	1.3	1.5	1.4	3	mg/L
	SS	15	13	16	--	mg/L
	NH ₃ -N	0.186	0.193	0.191	0.5	mg/L
	总磷	0.02	0.02	0.02	0.025	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
粪大肠菌群	760	810	780	2000	个/L	

3.2 地表水水质现状监测结果与评价

1、评价标准

本项目塘卜水库断面水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准。

2、评价方法

利用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。HJ2.3-2018建议单项水质参数评价方法采用水质指数法，单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式：

一般项目单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数：

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

DO的标准指数为：

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

pH的标准指数为：

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

上述式中：

$S_{i,j}$ —*i*污染物在*j*点的污染指数；

$C_{i,j}$ —*i*污染物在*j*点的实测浓度，mg/L；

$C_{s,j}$ —*i*的评价标准，mg/L；

$S_{DO,j}$ —DO污染物在*j*点的标准指数；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s —溶解氧的评价标准，mg/L；

DO_j —*j*取样点水样溶解氧浓度，mg/L；对于河流 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

T —水温，℃；

$S_{pH, j}$ —单项水质参数pH在第j点的标准指数；

pH_j —j点的pH值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的pH值上限。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。标准指数越大，污染程度越严重，反之说明水体受污染的程度较轻。

3、评价结果

根据监测结果，计算指数结果见下表：

表 7 地表水环境质量现状监测结果标准指数计算结果

监测因子	2022.10.12	2022.10.13	2022.10.14
	指数	指数	指数
水温	/	/	/
pH	0.06	0.16	0.12
DO	0.95	0.90	0.94
COD _{Cr}	0.80	0.60	0.73
BOD ₅	0.43	0.50	0.47
SS	/	/	/
NH ₃ -N	0.37	0.39	0.38
总磷	0.80	0.80	0.80
石油类	/	/	/
LAS	/	/	/
粪大肠菌群	0.38	0.41	0.39

根据指数计算结果表明，塘卜水库断面各指标均能达到Ⅱ类标准值，说明地表水环境质量现状良好。

4、施工期地表水环境影响评价

4.1 对水文情势的影响分析

本工程施工安排的非汛期，结合河流断面设计情况，同时参照河道历年非汛期水文资料，水库非汛期为静水，没有流量，施工设计洪水按 0 计，施工中仅需在施工区上、下游修建临时挡水建筑物。为确保围堰基坑不被水淹，需将水库中的积水尽量排至最少，再进行施工围堰施工，临时挡水建筑物搭建后，对河流的流量、水位等水文要素影响较小，且本工程施工简单，周期短，在一个枯水期内能够满足完工要求，施工结束后及时拆除围堰，对河流水文情势基本没影响。

4.2 对水质的影响分析

本项目工作人员施工废水食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水，项目施工期产生的废水主要为施工废水、施工期初期雨水。

(1) 施工废水环境影响

混凝土拌和系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物且含粉率较高，pH 值在 12 左右。针对混凝土拌和系统是间断排水，水量很小的特点，采用简易矩形沉淀池，每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一班末回用于混凝土搅拌机，沉淀时间达 6h 以上。混凝土拌和系统冲洗废水量小，处理构筑物简单，没有机械设备维护问题，在运行过程中注意定时清理即可。混凝土冲洗废水经处理后能达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006），循环利用于拌和系统，不外排。

车辆及机械设备的冲洗废水、作业面冲洗废水等废水产生量约 3m³/d，施工期按 6 个月计，则施工期机械冲洗废水产生量为 540m³，主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、pH 和石油类等。此类废水应集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理，处理后的废水石油含量在 5mg/L 以下，可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求后回用于再次机械冲洗，不外排。

(2) 施工期初期雨水环境影响

施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，可以避免雨水横流现象，对周围环境影响较小。

5、运营期地表水环境影响评价

5.1 对库区内地表水资源影响分析

工程实施后可使水库目前存在的险情全部消除,减免了因工程失事造成对下游人民生命财产的威胁,以及由工程失事后造成对社会的各种危害,给社会安全团结、人民安居乐业创造了良好的社会环境。

加固工程实施后,工程运行处于安全状态,为工程正常发挥效益提供保障,即为下游灌溉用水以及水产养殖提供了基础保障,为当地社会经济的快速增长和可持续发展提供了条件。

本工程是属于水库加固除险工程,水库至今已运行多年。因此本工程的实施对库区内地表水资源没有影响。

5.2 对库区水文情势的影响分析

项目水库现状防洪能力不满足规范要求,水库加固工程完成后,可恢复水库的设计标准,比水库现状防洪能力有所提高,本项目仅为水库除险加固工程,不改变水库防洪等级,且水库已建成多年,水库水文情势已稳定,其对水库水文情势维持在原有水平。本次项目不涉及水库取水等内容,在日常调度与常规防洪调度下,对水库水文情势变化较小。主要工程特性见下表。

表 8 塘卜水库工程特性表

序号及项目	单位	数量或名称		
		2004年加固	2021安全鉴定	本次加固设计
一、水文				
1、集雨面积△	k m ²	1.14	1.14	1.14
2、设计洪水标准△	P(%)	5	5	5
3、设计洪水流量△	m ³ /s	29	29.01	29.01
4、校核洪水标准△	P(%)	0.5	0.5	0.5
5、校核洪水流量△	m ³ /s	43	43.03	43.03
6、施工导流	P(%)	/	/	20
7、施工导流	m ³ /s	/	/	9.31
二、水库				
1、校核洪水位△	m	469.55	471.62	471.08
2、设计洪水位△	m	469.38	470.97	470.51
3、正常蓄水位△	m	468.75	468.75	468.75

4、死水位△	m	456.25	456.25	462.15
5、校核洪水位相应库容△	104m ³	15.14	16.12	13.44
6、设计洪水位相应库容△	104m ³	15.10	15.73	12.03
7、正常蓄水位相应库容△	104m ³	15.00	15.00	8.01
8、死库容△	104m ³	0.10	0.10	0.02
三、下泄流量				
1、校核洪水位下泄流量△	m ³ /s	5	33.31	23.05
2、设计洪水位下泄流量△	m ³ /s	3.6	22.77	15.52
四、工程效益				
1、捍卫人口	人	1500	1500	1500
2、捍卫房屋	间	600	600	600
3、灌溉面积	亩	1000	1000	220
4、供水	m ³ /d	/	/	/
5、发电装机	kw	/	/	/
五、主要建筑物				
(一)挡水建筑物				
1、型式△		均质土坝	均质土坝	均质土坝
2、坝顶高程△	m	471.75	471.45	471.80
3、防浪墙顶高程		/	471.85	472.80
4、最大坝高△	m	17	17	17.35
5、坝顶宽度△	m	5	4.6	4.6
6、坝顶长度△	m	55	42	42
(二)输水建筑物				
1、型式△		钢筋砼管	钢筋砼管	内套钢管
2、断面尺寸△	m	Φ0.35	Φ0.40	Φ0.30
3、长度△	m	90	70	70
4、闸门型式		斜拉式	斜拉式	斜拉式
(三)泄水建筑物				
1、型式△		开敞式宽顶堰	开敞式宽顶堰	开敞式宽顶堰
2、堰顶高程△	m	468.75	468.75	468.75
3、过水净宽△	m	4.0	4.0	4.0
4、泄槽段长度	m	78	61.7	61.7
5、消能方式△		底流消能	无	挑流消能
6、闸门型式		无闸	无闸	无闸

6、地表水环境保护措施

6.1 施工期水污染防治措施

梅州市属亚热带季风气候，降雨量充沛，暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致临近水体到严重污染。但是根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，在暴雨、大雨期间暂停施工，无施工废水产生，故无需对施工废水进行处理回用；施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导流沟末端设置沉淀池，初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放，可以避免雨水横流现象，对周围环境影响较小。

建设单位在施工期应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，拟采取以下措施：

1、施工机械严格检查，防止油料泄漏。机械维修过程中产生的少量残油全部分类并集中回收：对废油应妥善处置，用专用容器收集存放废油，并将专用收集容器放置在防雨防漏的场所，及时委托有资质的单位回收处置不外排，避免下雨时随雨水溢流，对塘卜水库及地下水造成污染。机械车辆清洗产生的废水中采取隔油池和沉淀池进行处理。处理过的生产废水石油含量在 5mg/L 以下，水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的要求后回用于再次机械冲洗，不外排。混凝土冲洗废水经处理后能达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006），循环利用于拌和系统，不外排。

2、施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经隔油沉淀池预处理达标后回用于施工中，严禁直接排出。根据类似工程经验，施工场地内沉淀池的水力停留时间应不小于 1 小时，施工单位应根据其排水情况构筑足够容量的沉淀池。

3、项目施工期设置事故水池、截水沟，收集的施工废水经截水沟引至隔油沉淀池预处理达标后回用于施工中。

4、降雨时产生的地表径流：水泥、黄沙等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中洒落的建筑材料，以免雨水的冲刷，污染周边地表水。

5、施工物料堆场远离地表水体，设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应

配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境造成明显影响。

采取上述措施后，可以保证施工期废水不排入水体，不会对水库水质造成不利影响。

6.2 可行性分析

1、技术可行性分析

本项目混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后，循环利用于拌和系统，不外排；施工机械冲洗废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用。

①隔油原理

污水通过边沟流入隔油沉淀池并以较低的水平流速从隔油池通过。污水流动过程中，水中悬浮油滴因其密度比水小而上浮与水分离，并通过物理分区方式被隔离，从而达到隔油的目的。静水中油滴的上浮速度采用斯托克斯公式计算，即

$$u = \frac{\beta g}{18\mu\phi} (\rho_0 - \rho_y) d^2$$

式中： u 为直径为 d 的油滴在静水中的上浮速度，一般不大于 3m/h ； β 为水中悬浮杂质碰撞引起的阻力系数； d 为油滴粒径； g 为重力加速度； μ 为水的绝对粘度； ϕ 为实际油珠非球形的形状修正系数； ρ_0 、 ρ_y 别为水和油珠的密度。

②沉淀原理

沉淀原理与隔油原理相似，当固体颗粒进入沉淀池后，一方面随着水流在水平方向流动，其水平流速 v 等于水流速度；另一方面固体颗粒在重力作用下沿垂直方向下沉，其沉速即是颗粒的自由沉降速度 u 。根据 Haen 和 Camp 提出的理想沉淀池理论， $u_0=Q/A=q_0$ 。

式中： Q 为沉淀池流量； A 为水面面积； q_0 为单位时间内通过沉淀池的单位面积流量，称为表面负荷或过流率。由此可知，理想沉淀池的沉淀率只与沉淀池表面负荷有关，与池深和沉淀时间无关。本项目施工废水经临时排水沟引流至隔油沉淀池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到废水石油含量在 5mg/L 以下的目的。静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后，循环利用于拌和系统，不外排；经处理后的施工机械冲洗废水回用于再次机械冲洗，不外排。

2、经济可行性分析

本项目总投资 295.19 万元，施工期废水防治措施投资 1.5 万元，主要用于隔油池、沉淀池，占比项目总投资约 0.51%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。综上，混凝土拌和系统废水经沉淀池处理后达到《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）循环用于拌和系统，不外排；项目施工期机械冲洗废水经隔油、沉淀池预处理可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工标准，回用于施工场地内；不会对项目周边水环境带来不良影响。

综上，本项目地表水环境影响可接受。