

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 汨罗市鲁师水闸除险加固工程

建设单位（盖章）： 汨罗市水利建设事务中心

编制日期： 2024年9月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	44
六、生态环境保护措施监督检查清单	50
七、结论	52

附件

- 附件 1：环境影响评价委托书
- 附件 2：事业单位法人证书
- 附件 3：项目可研批复
- 附件 4：项目初步设计批复
- 附件 5：项目水土保持行政许可承诺书
- 附件 6：监测报告
- 附件 7：水闸安全鉴定报告书
- 附件 8：选址意见及审查意见

附图

- 附图 1：项目地理位置
- 附图 2：项目平面布置图
- 附图 3：施工平面布置图
- 附图 4：项目环境保护目标图
- 附图 5：监测点位图
- 附图 6：区域水系图
- 附图 7：水土保持措施布局图
- 附图 8：项目现状及周边环境

一、建设项目基本情况

建设项目名称	汨罗市鲁师水闸除险加固工程			
项目代码	2309-430681-04-05-189234			
建设单位联系人	***	联系方式	*****	
建设地点	湖南省汨罗市归义镇石桥坝社区			
地理坐标	东经 113°04'33.544"，北纬 28°47'21.171"			
建设项目行业类别	五十一、水利 127-防洪除涝工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久征占地面积 600m ² ，临时征地 2500m ²	
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）	汨罗市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	汨发改审[2023]152 号	
总投资（万元）	1482.59	环保投资（万元）	77	
环保投资占比（%）	5.19	施工工期	8 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	表 1-1 设置专项情况			
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为不包含水库的除洪防涝工程	无需设置
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地	本项目不涉及	无需设置	

		层隧道的项目		
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及	无需设置
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及	无需设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及	无需设置
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及	无需设置
	综上，本项目无需设置专项评价。			
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、产业政策合理性分析</p> <p>本项目属于水利类防洪除涝工程，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类第二类“水利”中“3. 防洪提升工程：水闸除险加固工程”，因此本项目建设符合国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”控制要求的符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目位于汨罗市归义镇石桥坝社区，根据湖南省人民政府关于《印</p>			

发<湖南省生态保护红线>的通知>（湘政发[2018]20号）)本项目不在其划定的生态红线九大区块内，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的生态红线区域。本项目在原址改建，新增占地不占用基本农田及生态红线，符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

2023年汨罗市大气环境中的SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目对环境空气的影响主要体现在施工期扬尘、施工机械和车辆尾气影响，建设单位在落实本次评价提出的各项环保措施后，施工期对区域环境空气影响较小。通过对评价区域内水环境、声环境现状的监测及调查得知，项目所在区域的水环境、声环境均能够达到相应环境质量标准，环境质量现状较好。项目运营期无废水、废气等污染物产生，对周边环境质量影响较小。因此，项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目属于防洪除涝类项目，施工期所用的资源主要为水资源、电能、土地资源，项目施工期较短，项目用水及用电不会达到资源利用上限。因此，符合资源利用上限要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控意见的意见》（岳政发[2021]2号），其管控要求如下：

表 1-2 项目与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控意见的意见》符合性分析

乡镇	单元分类	经济产业布局	主要环境问题
归义镇	重点管控单元 ZH43068120004	服务业、建材加工	“小散乱废”企业非法生产过程中污染防治措施不善
主要属性	生态红线/一般生态空间/岳阳汨罗市汨罗江饮用水水源保护区/湖南汨罗江国家保护湿地公园/汨罗市国祯处理有限公司/屈子祠国家级风景名胜区/土壤一般管控区/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区		
管控类别	管控要求	本项目情况	相符性

	空间布局约束	1.清理规范产业园区，积极推进工业企业进入产业园区集聚发展。深入开展“散乱污”企业整治专项行动，按照“淘汰一批、整治一批、搬迁一批”的原则，对“散乱污”企业及集群综合整治	本项目为防洪除涝类项目，为水利工程，不属于工业企业项目。	相符
	污染物排放管控	2.1 加快推进工业企业向园区集中，园区内企业废水必须经预处理达到集中处理设施处理工艺接纳标准后方可排入污水集中处理设施。完善园区污水收集配套管网,新建、升级工业园区必须同步建设污水集中处理设施和配套管网 2.2 依法关闭淘汰环保设施不全、污染严重的企业；进一步深化排污权有偿使用和交易,促使企业采用原材料利用率高、污染物排放量少的清洁工艺 2.3 加大截污管网建设力度，城区排水管网全部实行雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集 2.4 采用“先建后补、以奖代补”的方式推动坑内沟渠塘坝清淤；按照清空见底、坡面整洁、岸线顺畅、建筑物完好、环境同步、管护到位的要求，完成沟渠和塘坝清淤疏浚，妥善处理清除的淤泥，防止二次污染 2.5 新市镇内严格监管企业污水排放，严查重罚偷排乱排行为	选用低能耗、低污染施工机械、使用无铅汽油等优质燃料，采取密闭运输，运输道路洒水降尘，限制车速、出入车辆冲洗；周边围挡、物料堆放覆盖。生产废水经沉淀处理后回用于生产；租用附近民房，生活污水依托民房化粪池处理后排入市政管网至汨罗市城市污水处理厂	相符
	环境风险防控	3.1 按照“谁污染、谁治理”的原则，推动建立生态环境损害赔偿制度，推行环境污染第三方治理，切实强化企业环保责任 3.2 在枯水期对重点断面、重点污染源、饮用水水源地水质进行加密监测，加强水质预警预报。强化敏感区域环境风险隐患排查整治，必要时采取限（停）产减排措施	不涉及	相符
	资源开发效率要求	4.1 水资源：2020 年，汨罗市万元国内生产总值用水量 69m ³ /万元，万元工业增加值用水量 28m ³ /万元，农田灌溉水有效利用系数 0.52 4.2 能源：汨罗市“十三五”能耗强度降低目标 18.5%， “十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤 4.3 土地资源： 归义镇：到 2020 年耕地保有量不低于 340.45 公顷，基本农田保护面积不低于 330.01 公顷；城乡建设用地规模控	本项目为水利工程，有利于水资源的利用。项目为原址重建，新增占地不占用基本农田。	相符

制在 1734.27 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 1538.48 以内

综上所述，本项目在选址地实施建设符合“三线一单”的相关管控要求。

3、与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性分析

表 1-3 项目与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性一览表

具体要求	本工程情况	符合性
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，满足相关规划要求。 项目不涉及岸线调整、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容。	符合
工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定	工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，本项目友谊河下游无集中式饮用水取水点，不在饮用水源保护区内。	符合
项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施	项目采用分期围堰导流，一期围堰填筑，先施工左岸闸段及上游堤防，围堰布置于原河道中间，束窄河床，预留原闸室右侧三孔闸室，利用三孔约 12.0m 闸孔过流。二期围堰填筑，围堰围右岸，此时由左岸两孔水闸过流，进行右岸水闸及堤防施工，施工该水闸右岸剩余闸段。施工完成后再拆除围堰，对水体基本不产生扰动作用。项目施工对地下水环境基本不产生影响。	符合

<p>项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施</p>	<p>评价区内没有集中的鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布，施工对鱼类繁衍、生长和觅食影响很小，而由于施工过程中没有明显改变原有鱼类的生境状况，所以对施工区鱼类影响不大。</p>	<p>符合</p>
<p>项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施</p>	<p>本项目不在省级湿地公园范围内施工，对生态环境影响小。</p>	<p>符合</p>
<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案</p>	<p>项目已编制了水土保持方案，项目施工及完工恢复需严格按照水土保持方案落实水土保持措施。本项目施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物均得到有效治理措施和妥善处置。本项目涉水工程不涉及饮用水水源保护区和取水口。</p>	<p>符合</p>
<p>项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施</p>	<p>本项目不涉及移民安置。</p>	<p>符合</p>
<p>项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求</p>	<p>本项目无河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。</p>	<p>符合</p>
<p>按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求</p>	<p>按相关导则及规定要求，制定了环境监测计划，提出了相关环境管理要求。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》要求相符合。</p>		
<p>4、项目与《岳阳市“十四五”水安全保障规划》（2020-2035年）的</p>		

相符性分析

根据《岳阳市“十四五”水安全保障规划》（2020-2035年）中第三章、第二点、第6条中推进病险水闸除险加固，重点实施完成返修河水闸、龙须坝水闸、杨树坝水闸、营田闸、青潭垸泄洪闸、中洲垸六门闸、东风湖电排站、南津港电排站、鸭栏泄水闸、双江坝水闸、狮形山水闸、调弦口水闸等12座骨干水闸除险加固工程；加强水库和水闸安全监控，定期开展水闸、水库安全鉴定，对新出险的水库和水闸，鉴定1处实施1处，及时消除隐患。持续开展山塘整治工程消除病险山塘安全隐患。

本项目属于鲁师水闸除险加固工程，鉴定为三类危险水闸，因此与《岳阳市“十四五”水安全保障规划》（2020-2035年）相符。

二、建设内容

地理位置	<p>鲁师水闸位于湖南省汨罗市归义镇石桥坝社区，属于友谊河流域，坐标为东经 113°04'33.544"，北纬 28°47'21.171"。闸址以上汇水面积 50.5km²，河长 15.6km，河道比降 1.26‰。具体地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景与由来</p> <p>鲁师水闸于 2003 年 4 月由汨罗市水利局建造完工，为友谊河上一座以泄洪为主，兼顾灌溉、防洪等综合效益的Ⅲ等中型水利工程。现状水闸主要由上游连接段、闸室段、下游连接段组成。闸址以上汇水面积 50.5km²，河长 15.6km，河道比降 1.26‰。设计洪水重现期为 20 年一遇洪水，校核洪水重现期为 50 年一遇洪水。主要承担着 50.5km² 的排水任务和 5.02 万亩耕地面积的灌溉抗旱任务，保护 11.9 万人生命财产安全，为当地农业生产和经济建设发挥了重要作用。</p> <p>运行 20 多年来，特别是近几年，主要问题包括闸门变形严重，启闭困难，所有闸门金属构件锈蚀严重，闸门止水老化、破损严重，闸门操作困难，闸门槽砼剥蚀严重。混凝土结构老化破损、裂缝严重，无水闸安全监测设施。根据湖南省水务规划设计院有限公司编制的《湖南省汨罗市鲁师水闸安全评价报告》（2023 年）、岳阳精益水利建筑工程质量检测所出具的《汨罗市鲁师水闸现场安全检测报告》（2023 年），以及本次除险加固工程设计对现状水闸的安全复核结果，鲁师水闸为三类闸，运用指标达不到设计标准，且工程存在严重损坏，须经除险加固后才能达到正常运行。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于“五十一、水利-127 防洪除涝工程”中“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）”。需要编制环境影响报告表。并按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）规范要求，编制了《汨罗市鲁师水闸除险加固工程环境影响报告表》。</p> <p>2、项目建设内容</p> <p>鲁师水闸为Ⅲ等中型水闸，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物级别为 5 级。闸轴线总长 25.0m，共设 3 孔，单孔尺寸 7.0m×4.9m，</p>

顺水流向分为上游连接段、闸室段、下游连接段等。主要建设内容：新建上游铺盖及护坡；新建闸室段及工作桥；保持原下游消力池及护岸；更换闸门为钢制弧形液压起升闸门；换电气设备，增加自动控制系统；改造管理用房；增设水闸标识标牌、照明；增加观测设施及信息化建设。

项目工程内容详见表 2-1，主要经济技术指标详见表 2-2。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

类别	建设名称	建设内容和规模	备注
主体工程	原闸室段除险加固设计	1、原闸墩和闸底板修复采用 8mm 不锈钢钢板砌护； 2、原平板闸门拆除。新建闸址向上游调整，接原闸墩；闸墩向上游方向延长并加高。	改建
	新建闸室段除险加固设计	鲁师水闸库区正常蓄水位 34.70m，底板高程 32.30m，闸门挡水高度 2.40m。本次设计水闸顺水流方向依次布置铺盖段、新建闸室段。 1、在新建铺盖前进行岸坡护砌 5.0m，岸坡护砌 5.0m，宽 27.7m，厚 0.5m，铺盖底板底板采用 C30 钢筋砼衬砌，上下游侧设 0.5×0.5m 的齿墙，下设 0.1m 厚 C20 砼垫层，岸坡采用预制 C20 砼联锁块护坡，斜坡段顶部采用 C25 砼压顶（20cm 宽×30cm 高），斜坡段底部采用 C25 砼护脚（60cm 宽×100cm 高），底板高程 31.30m。 2、新建闸室前新建铺盖长 10m，宽 27.7~23m，厚 0.5m，底板采用 C30 钢筋砼，上下游侧设 0.5×0.5m 的齿墙，下设 0.1m 厚 C20 砼垫层，边墙采用 M10 浆砌石扭面，铺盖底板高程 31.30m；进口段铺盖和闸室底板之间结构缝内设止水铜片一道。 3、新建闸室段为钢筋混凝土结构，闸轴线上移 9.45m 新建 C30 钢筋砼闸室段，顺水流轴线长 11.0m，中墩厚 1.0m，单孔净宽 7.0m，设有 3 孔，每孔 2 扇，共 6 扇闸门。闸墩顶部高程 37.2m，闸门顶高程 34.70m，闸前底板高程为 32.3m，闸后底高程为 31.50m，底板厚 2.0m，上下游防滑齿槽分别伸入基础 0.5m，宽 1.5m；闸顶设 1.5m 宽的工作桥，桥面高程 37.2m，连接堤防顶高程；闸门型式为双面弧型全钢结构液压升降闸门，闸门高 2.4m。	新建
	新建工作桥	在闸室上端设 1.5m 宽工作桥，长 25.0m，采用 C30 钢筋砼，工作桥两侧均设不锈钢栏杆，总长 102m；桥面高程为 37.20m。	新建
	管理用房	对现有管理用房进行改造，改造面积为 184m ² 。	改建
	观测设施	增加观测设施及信息化建设。 1、水平、垂直位移监测：设置综合测点进行沉降和位移观测，分别设置在闸墩的上、下游端部，共 2 排，每排 3 个。鲁师水闸工程沉降、位移观测共设置综合测点 6 个。 2、扬压力观测：采用埋设测压管，管内埋设扬压力计，水闸设置 1 个观测断面，测点布置在闸墩上，布置两个测点。测压管顶设保护箱体，扬压力计电缆与数据采集	新建

			单元相连。观测数据有采集单元自动输入设置在管理用房内的计算机系统。 3、水位监测：在水闸上、下游分别布置 2 把水尺及 1 个遥测水位计(遥测水位计与闸上水情测报系统中水位计共用)。 4、气温观测：在水闸左岸设百叶箱一个，以监测气温。	
辅助工程	照明设施	在闸室边墩上布置 2 座照明灯		新建
	标识标牌	在闸室边墩上设置水闸标识标牌 1 座。		新建
临时工程	临时施工道路	新建临时施工道路 300m,道路路面宽 4m,泥结石路面。		临时建设
	施工临建区	主要施工工厂和仓库均匀有序布置在下游渠道右岸临时施工道路旁边,施工工厂主要包括钢筋加工厂、木材加工厂、机械修理厂,总建筑面积 80m ² ,总占地面积 140m ² ;临时仓库主要包括水泥仓库、物质仓库、其他仓库,总建筑面积 150m ² ,总占地面积 300m ² ;临时堆料场占地面积 120m ² ;施工人员生活及办公设施租房民房。		临时建设
	临时堆土区	用于挖方暂存,占地面积 740m ² ,纳入施工临建区		临时建设
公用工程	施工用电	从附件所架设的 10kv 永久线路上通过 YJV-10kv-3×50 电缆 T 接(长度约 100m)接入工区		依托
	施工用水	施工生产用水可直接从河中抽取;生活用水可利用附近居民生活供水水源。		依托
环保工程	废水	施工期	生产废水经沉淀处理后回用于生产;租用附近民房,生活污水依托民房化粪池处理后排入市政管网至汨罗市城市污水处理厂。	临时建设/依托
		运营期	无废水产生	/
	废气	施工期	选用低能耗、低污染施工机械、使用无铅汽油等优质燃料,采取密闭运输,运输道路洒水降尘,限制车速、出入车辆冲洗;周边围挡、物料堆放覆盖	新建
		运营期	无废气产生	/
	噪声	施工期	①尽量采用低噪声机械,加强机械的维护保养;②合理安排施工作业时间和区域。严禁夜间(22:00~6:00)施工。③渣土运输车辆的行驶路线避让环境敏感区,避免夜间运输。 ④施工区域设置围挡遮挡噪声。	临时建设
		运营期	优先选用低噪声设备,基础减振、加强机电设备维修及保养。	新建
	固废	施工期	生活垃圾收集后交由环卫部门处置;挖方在临时堆土区暂存后用于回填;建筑垃圾运送到政府指定建筑消纳场所统一处置	临时建设/依托
		运营期	无固废产生	/
	生态	施工期	1、合理设置临时占地,禁止越界施工;施工期结束后及时对临时占地进行恢复; 2、水土保持措施 3、合理安排施工期,减少围堰施工扰动,水闸施工采用束窄河床的分期导流方式,左右岸分期围堰施工,保障闸下游生态流量;	临时建设

			4、禁止施工期间的固体投入水中，以避免对底栖生物的生态环境造成影响； 5、施工废水处理回用不排放； 6、加强施工管理与监理和施工人员有关环境保护的宣传教育。	
		运营期	无	/

表 2-2 主要经济技术指标

序号	名称	单位	指标/数量	备注
一	水文			
1	流域面积			
	全流域	km ²	59	友谊河
	闸址以上	km ²	50.5	
	河道平均坡降	‰	1.26	
2	代表性流量			
	20年一遇标准设计洪水	m ³ /s	157.2	
	50年一遇标准设计洪水	m ³ /s	207.3	
	施工导流流量	m ³ /s	7.0	P=20%
二	工程规模			
	校核洪水位	m	36.35	P=2%
	设计洪水位	m	35.47	P=5%
	正常蓄水位	m	34.7	
三	建设征地和移民			
	永久征地	hm ²	0.06	
	临时征地	hm ²	0.25	
四	主要建设物			
1	水闸加固除险工程			
	地基特征		粉质黏土、砂砾石为主	
	地震动参数设计值		0.10g	
	地震基本烈度		VII度	
1.1	进口段	m	10	
	翼墙墙形式		M10浆砌石扭面	
	墙顶高程	m	37.2	
1.2	铺盖段	m	10	
	铺盖厚度	m	0.5	
	铺盖宽度	m	25	
1.3	闸室段	m	11	
1.3.1	闸室			
	闸孔数		3	
	闸孔净宽	m	7	
	中墩宽度	m	1	

	边墩宽度	m	1	
	闸室底板厚	m	2	
	闸门形式		双面弧型全钢结构	
	启闭方式		液压升降	
	闸顶高程	m	34.70	
	闸底板高程	m	32.3	
1.3.2	工作桥			
	桥梁形式		现浇钢筋砼板	
	桥梁宽度	m	1.5	
	桥梁长度		8m×3跨	
2	管理房	m ²	184	管理房改造
五	施工			
1	主体工程数量			
	土方开挖	m ³	2600	
	土方回填	m ³	2600	
	砼及钢筋砼	m ³	1374.21	
	浆砌石	m ³	181.5	
六	经济指标			
	静态总投资	万元	1482.59	

3、工程等级和洪水标准

工程等级和洪水标准：根据《防洪标准》(GB50201-2014)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)的规定，确定鲁师水闸为III等中型水利工程，主要建筑物级别3级，次要建筑级别4级。设计洪水标准（重现期）为20年，校核洪水标准（重现期）为50年。消能防冲设计洪水标准（重现期）为20年。

4、工程布置及建筑物

本次水闸除险加固工程重点在于改造现有闸坝的不安全状态，提高水闸运行的安全性和可靠性，本阶段水闸总体布置原则为：综合考虑河道水文、河势、地形、地质条件、两岸堤岸衔接等因素，在满足水闸过流和灌溉功能要求前提下，力求平面布置紧凑、工程投资省、施工及管理运行方便。闸轴线上移9.45m，总长25.0m，共设3孔；新建上游铺盖及护坡；新建闸室段及工作桥；保持原下游消力池及护岸；更换闸门为钢制弧形液压起升闸门；更换电气设备，增加自动控制系统；改造管理用房；增加观测设施及信息化建设。

1、闸室前新建铺盖两段。其中：1）扭曲面段铺盖长10m，宽27.7~23m，

厚 0.5m，底板采用 C30 钢筋砼，上下游侧设 0.5×0.5m 的齿墙，下设 0.1m 厚 C20 砼垫层，边墙采用 M10 浆砌石扭面，铺盖底板高程 31.30m；2) 岸坡段铺盖长 5m，岸坡护砌 5.0m，宽 27.7m，厚 0.5m，铺盖底板底板采用 C30 钢筋砼衬砌，上下游侧设 0.5×0.5m 的齿墙，下设 0.1m 厚 C20 砼垫层，岸坡采用预制 C20 砼联锁块护坡，斜坡段顶部采用 C25 砼压顶（20cm 宽×30cm 高），斜坡段底部采用 C25 砼护脚（60cm 宽×100cm 高），底板高程 31.30m。

2、新建闸室段，闸轴线上移 9.45m 新建 C30 钢筋砼闸室段，顺水流轴线长 11.0m，中墩厚 1.0m，单孔净宽 7.0m，设有 3 孔，每孔 2 扇，共 6 扇闸门。闸墩顶部高程 37.2m，闸门顶高程 34.70m，闸前底板高程为 32.3m，闸后底高程为 31.50m，底板厚 2.0m，上下游防滑齿槽分别伸入基础 0.5m，宽 1.5m；闸顶设 1.5m 宽的工作桥，桥面高程 37.2m，连接堤防顶高程；闸门型式为双面弧型全钢结构液压升降闸门，闸门高 2.4m。

3、闸顶新建 C30 钢筋砼工作桥，宽 1.5m，长 25m，桥面高程 37.2m。

5、更换电气设备、增加信息化系统。

6、增设监测设施。

7、现有管理房改造 184m²、水闸标识标牌、照明灯 2 座等设施设计。

5、运行方式

鲁师水闸处于汨罗江一级支流友谊河流域下游段，闸址位于汨罗市归义镇石桥坝社区。水闸的运行调度直接关系到友谊河两岸的工农业发展及石桥坝社区人员的生命与财产安全。

当闸前洪水水位超过正常蓄水位时，先中间后两侧的顺序，逐渐将所有闸门打开作为泄洪闸，开启泄洪。当洪水退去，上游水位降低到 34.7m 时，通过启闭机放下闸门。这样的运行方式，既解决了汛期泄洪问题，又能保证枯水期的蓄水功能，充分发挥水闸灌溉的效益。

6、工程占地及征地拆迁

本工程永久占地 0.06hm²，主要为鲁师水闸占地，现状为河流水面；工程临时占地 0.25hm²，主要为临时道路、施工临建区、临时堆土区占地，现状为交通用地。

拆迁工程：无。

7、土石方平衡

土石方工程：根据本项目水土保持方案，本工程需开挖土石方总量 0.26 万 m³；填方总量 0.26 万 m³，无借方、弃方。本环评不包含取土场、弃土场环境影响分析。

表 2-3 土石方平衡表

分区	开挖土方（万 m ³ ）		回填土方（万 m ³ ）		借方（万 m ³ ）	弃方（万 m ³ ）
	土方	小计	土方	小计		
主体工程区	0.26	0.26	0.26	0.26	0	0
合计	0.26	0.26	0.26	0.26	0	0

8、主要原辅材料

鲁师水闸除险加固工程施工期所需原辅料全部外购，各种物料按施工要求及时供给。

表 2-4 鲁师水闸工程施工期主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	消耗量	来源
1	砼及钢筋砼	1374.21m ³	外购
2	水泥	19.04t	外购
3	钢筋	137.66t	外购
4	砂	68.68m ³	外购
5	块石	196.02m ³	外购
6	汽油	0.71t	外购
7	柴油	7.76t	外购

9、施工设备

表 2-5 鲁师水闸除险加固工程施工期主要施工机械设备表

序号	机械名称	型号	单位	数量	备注
1	液压反铲挖掘机	0.8m ³	台	2	
2	液压反铲挖掘机	1.6m ³	台	2	
3	液压反铲挖掘机	2.0m ³	台	2	
4	推土机	TY180	台	1	
5	自卸汽车	15t	辆	6	
6	装载机	3.0m ³	台	2	
7	履带式起重机	25t	台	2	
8	汽车起重机	50t	台	2	
9	地质钻机		台	2	
10	振动碾	15t	台	1	
11	蛙式打夯机	H6-60	台	4	
12	混凝土搅拌运输车	9m ³	辆	3	

13	混凝土泵	HB60	台	3	
14	插入式振捣器	2.2kW	台	10	
15	平板振捣器		台	6	
16	钢筋切割机	5.5kw	台	1	
17	钢筋弯曲机	4kw	台	1	
18	钢筋调直机	15kw	台	1	
19	钢筋直螺纹滚丝机		台	1	
20	水泵	离心水泵单级 11-17KW	台	6	
21	龙门吊	15t	台	2	钢筋、模板
22	龙门吊	50t	台	1	预制梁吊装
23	汽车吊	15t	台	1	混凝土浇筑 吊装
24	架桥机	50t	台	1	预制梁架设
25	运梁车		辆	2	预制梁运输
26	叉车	5t	辆	1	
27	装载机	30	辆	1	
28	张拉设备	15t	套	2	千斤顶、油泵

总平面及现场布置

1、总平面布置

鲁师水闸从上游至下游依次由上游连接段、闸室段、下游连接段组成。

(1) 上游连接段

上游连接段全长 5.0m，为钢筋混凝土结构，底板厚度为 0.5m，上下游两端防滑齿槽伸入基础 0.5m；两岸翼墙厚度为 0.5~1.0m，高度 2.0~3.5m，与两岸堤防的堤坡衔接。

(2) 闸室段

闸室段为钢筋混凝土结构，顺水流轴线长 8.35m，中墩厚 1.0m，单孔净宽 3.0m，设有 6 孔。闸墩顶部高程 35.0m，闸门顶高程 34.70m，闸底高程为 31.50m，底板厚 1.0m，上下游防滑齿槽分别伸入基础 0.5m；闸后设 11.0m 宽的公路桥，桥面高程 37.20m，与堤防顶高程齐平；闸顶设有启闭机平台，启闭机层高程为 39.50m，设有 4 台手电两用螺杆式启闭机，启闭力为 15t，设置有启闭机房，未配置备用电源；闸门型式为平面钢闸门，闸门尺寸为 3.0×3.2m（宽×高）。

(3) 下游连接段

为钢筋混凝土结构，顺水流轴线长 8.3m，净宽 23.0m，底板厚 1.0m，边墙高 3.5m；尾端与消力池连接。消力池为钢筋混凝土结构，底板顶面高程 30.50m，顺水流轴线长 9.0m，净宽度 23.0m，底板厚 0.5m，并设φ75mm 排水孔，孔距 1.0m，梅花形布置，板下铺设 0.3m 厚的级配砂卵石垫层；池后设置尾槛，消力池深 1.0m，侧墙高度 4.5m。消力池下游链接海漫，为钢筋砼结构，顺水流轴线长 3.5m，宽 23.0m，底面高程 31.5m。具体详见附图 2。

2、现场布置

施工区为平原地形，左右岸附近多为农田或居民区，下游有分散的台地，可供施工布置的场地不多。根据工程规模及施工需要，主要施工工厂和仓库均匀有序布置在下游渠道右岸临时施工道路旁边，项目采用商品混凝土和外购预制件，施工场区不设混凝土搅拌站和预制场，施工工厂与仓库临建设施面积详见下表。

表 2-6 施工临建设施表

临建项目		建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	备注
施工工厂	钢筋加工厂	30	60	工棚
	木材加工厂	30	60	工棚
	机械修理厂	20	20	工棚
	小计	80	140	
临时仓库	水泥仓库	50	100	工棚
	物质仓库	50	100	工棚
	其他仓库	50	100	工棚
	小计	150	300	
临时堆料场		0	120	
生活及办公设施		200	/	租用民房
施工便道		0	1200	
临时堆土场		0	740	
合计		430	2500	

施工方案

1、施工条件

(1) 交通条件

1) 对外交通运输

鲁师水闸工程位于汨罗市归义镇石桥坝社区境内，距汨罗市区 4.0km，公路从闸顶经过，对外交通十分便利。

本工程对外交通运输的主要任务为施工设备运输以及施工所需材料的运输，外来建筑材料主要包括钢筋、木材、水泥、油料等，所有建筑材料均可从汨罗市购买，采用公路运输至工地现场，运距 5.0km。

2) 对内交通运输

本工程场内交通运输主要为天然建筑材料土料、块石料和砂石料的场内运输以及基础土石方开挖出渣、混凝土浇筑等运输。

场内交通运输需新修临时施工道路 300m，左右岸各 150m。新建临时施工道路路面宽 4m，泥结石路面。

(2) 施工场地条件

本项目位于友谊河下游，鲁师水闸工程所在地场地开阔，地势平坦，利于施工临建设施的布置；施工期间交通对周边交通有一定影响，需注意做好与当地的协调。

(3) 市场供应条件

工程所需水泥、钢材、木材等可在距离工程区较近的汨罗市建材市场购买，汽车运至工地，平均运距约 5km；商品砼、钢筋等在汨罗市购买，综合运距 5.0km；工程区内无可用砂砾石料，工程区内所需砂砾石料建议到汨罗市江北砂石场购买，位于湖南省汨罗市屈子祠镇范家园村，主要为河砂料场，为挖砂船机械化作业，各种粒径齐全，生产各类砼骨料，以石英为主，砂质好，其质量与储量能满足设计要求，运距约 13km。有二级公路直达，运输较方便；工程区所需块石料建议到汨罗市恒基采石场购买，位于湖南省汨罗市高家坊镇万岭村，岩性为花岗岩，可直接购买。地形坡度 30~40°，岩质坚硬，抗风化力强，储量较丰富；地表覆盖层及强风化层厚度 2~3m，属无用层；下部弱风化花岗岩饱和抗压强度 50MPa（工程类比资料），有用层储量大于 5 万 m³。有公路到达，但运距远，运距约 50km。

施工生产用水可直接从河中抽取；生活用水可利用附近居民生活供水水源。工程区已被国家电网覆盖，电力资源较为丰富，供电网络系统较为完善。本工程施工用电采用永临结合方式。根据施工工厂设施布置、施工强度及用电设备等因素综合分析，拟从附件所架设的 10kv 永久线路上通过 YJV-10kv-3×50 电缆 T 接（长度约 100m）接入工区，满足鲁师水闸施工供电要求。

工程区已有无线及有线通讯网络覆盖，可满足施工通讯要求。

工程区距离汨罗市中心城区约 4km，城中机械修配及加工能力较强且交通方便，能为工程的机修、汽修提供服务。

2、施工导流

工程河段施工期内无通航、供水要求。工程施工期推荐采用分期导流方案，不存在断流情况，施工期对下游供水、生态无影响。

(1) 导流标准、导流时段

本工程施工导流建筑物级别为 5 级，导流标准采用 5 年一遇洪水(P=20%)，导流时段采用 10~12 月，导流流量为 7m³/s。

(2) 导流方式

本阶段根据现场实际情况，采用分期围堰导流，通过新建一期、二期钢板桩围堰束窄河床，分期进行工程施工。导流程序为：

1) 第 1 年 9 月，施工准备期。

2) 第 1 年 10 月，一期围堰填筑，先施工左岸闸段及上游堤防，围堰布置于原河道中间，束窄河床，预留原闸室右侧三孔闸室，利用三孔约 12.0m 闸孔过流。

3) 第 1 年 10-12 月，进行左岸水闸施工，施工该水闸右岸 1#~2#闸段。

4) 第 1 年 12 月，二期围堰填筑，围堰围右岸，此时由左岸两孔水闸过流，过流水位为 34.3m。

5) 第 2 年 1-2 月，进行右岸水闸及堤防施工，施工该水闸右岸剩余闸段。

6) 第 2 年 3 月，进行水闸桥梁、栏杆等水上结构施工。

7) 第 2 年 4 月底，完建期。

总工期 8 个月。

(3) 导流建筑物设计

1) 一期围堰

一期围堰布置于河道中间，根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)，堰顶高程=设计洪水的静水位+波浪高度+安全超高。一期围堰填筑束窄河床，右岸过流宽度为 12m，一期围堰设计采用 5 年一遇洪水流量 7m³/s 时，上游河道水位为 34.3m，波浪爬高 0.4m，安全超高取 0.5m，围堰堰

顶高程为 $34.3+0.4+0.5=35.2\text{m}$ ，设为 35.2m 。

一期围堰最大高度 4.7m ，本钢板桩围堰采用 SP-IV 拉森钢板桩加袋装土回填，钢板桩长度采用 9m ，采用静力压入，迎水侧采用彩条布防渗。

2) 二期围堰

二期围堰布置于河道中间，顺水流方向铺盖和消力池范围内采用 C25 砼导墙围堰，垂直水流方向采用钢板桩围堰。施工右侧水闸及堤防，此时段利用已建左侧水闸过流，堰顶高程=设计洪水的静水位+波浪高度+安全超高。二期围堰设计采用 5 年一遇洪水流量 $7\text{m}^3/\text{s}$ 时，此时上游水位为 33.9m ，波浪爬高 0.4m ，安全超高取 0.5m ，围堰堰顶高程为 $33.9+0.4+0.5=34.8\text{m}$ ，设为 34.8m 。

(4) 导流工程施工

1) 钢板桩围堰施工

施工准备：包括技术准备和作业条件的准备。技术准备包括调查分析施工现场的地质、水文资料，确定围堰形状和平面尺寸，进行施工设计计算，确定钢板桩插打深度等。作业条件准备则包括施工平台的搭建，以及对施工人员的全面技术、操作、安全二级交底等。

插打钢板桩：对圆形围堰，应自上游开始，经两侧至下游合拢；对矩形围堰，从上游一角开始，至下游合拢。插打钢板桩时应严格控制好桩的垂直度，尤其是第一根桩要从两个垂直方向同时控制，确保垂直不偏。钢板桩顶达到设计高程的平面位置偏差，在水上打桩时不得大于 20cm ，在陆地打桩时不得大于 10cm 。打拔钢板桩前，第 1 根钢板桩需作加强处理。

围堰内的施工：包括挖基、封底、抽水等工作。

钢板桩的拆除：当基础、墩台修筑出水面后，即可将钢板桩拔出或拆下重复使用。

钢板桩的维护和管理：在钢板桩围堰施工结束后，应对钢板桩进行维护和管理，以保证其在下次使用时能够保持良好的性能。

2) 袋装土石围堰填筑施工

袋装土由人工装填，挖掘机配合人工进行抛填；土石围堰由 15t 自卸汽车运输填筑料至作业面，进占法卸料，推土机平料， 15t 振动碾压实。

3) 复合土工膜施工

复合土工膜铺设前应先平整场地，由于枯期河床水深较浅，围堰施工考虑先用 0.8m³挖机开挖基槽，基槽尺寸为 0.5m×0.5m，沿槽浇筑 C20 砼，砼尺寸为 0.5m×0.5m，然后人工安装复合土工膜，水平段延伸 10m，后续土工膜随围堰填筑升高而升高，土工膜搭接不小于 20cm，人工对搭接部位进行焊接。

4) 围堰拆除

土石围堰拆除：先用反铲拆除至略高于当时河水位，再用反铲退挖，尽量利用反铲的挖深能力，2.0m³反铲挖装 15t 自卸汽车运输至项目区低洼处进行处理。

(5) 基坑排水

本工程基坑范围较大，基坑开挖完成后采用明沟排除基坑渗水及降雨等。沿基坑四周设置截水沟，截水沟采用人工或机械进行开挖，截水沟尺寸 50×50cm，截水沟底坡不小于 0.2%，截水沟将来水引入集水坑，采用水泵进行集中抽排。为防止截水沟及集水坑淤积，需安排专人进行截水沟及集水坑清理；抽水工作安排专人进行控制。

3、主体工程施工

主体工程施工包括土石开挖、开挖料回填、混凝土浇筑施工等。施工关键线路为：水闸基坑开挖→闸坝基础出露（换基）→预埋件埋设→闸坝混凝土浇筑→闸门及启闭设备安装调试→工程验收等。

3.1 土方开挖

覆盖层开挖（粉土质砂）主要为两岸接头坝段、闸室、上游铺盖。

土方开挖严格按照设计和施工规范要求开挖，开挖方式为自上而下分层开挖，严禁自下而上开挖。

土方开挖采用 2.0m³液压反铲开挖，2.0m³液压反铲装 20t 自卸汽车运出渣，局部施工不便处，采用人工开挖。可利用作为回填料的就近堆放于河滩地，局部施工不便处，采用人工开挖。15t 自卸汽车运输至临时堆土场。

3.2 碾压砂卵石换基施工

水闸上游表层粉土质砂层及松散含细粒土砾层挖除后，采用砂卵石换填，

砂卵石换填的料源从歇月水库开采，综合运距 4.0km。碾压砂卵石换基采用 2.0m³液压反铲挖装 20t 自卸汽车运输砂卵石至换基部位，TY220 型以上推土机铺料，18t 以上振动平碾碾压，振动碾压 4~6 遍，局部施工不便处利用蛙式打夯机进行夯实。

3.3 砂卵石（回填）填筑

开挖料回填（齿槽）料源采用本工程开挖料，砂卵石填筑料源采用江北砂石场购买。

一期齿槽可利用二期开挖料回填，二期齿槽可利用围堰拆除料回填，综合运距 1km。砂卵石填筑料采用江北砂石场购买，运距 13.0km。

砂卵石填筑前应将表层的石块、淤泥腐殖土、杂填土、泥炭以及杂物等清除干净，并将堤基平整压实，清基范围应超出设计边线 50cm。填筑量应选择耐风化、水稳性好，颗粒级配较好（连续性好、不均匀系数较大），透水性好，不易发生渗透变形，含泥量小于 5%的砂砾石或砂卵石，填筑设计指标相对密度不小于 0.65。砂卵石（回填）填筑采用分层铺填、分层洒水碾压，2.0m³液压反铲挖装 15t 自卸汽车运输至（回填）填筑部位，TY220 型以上推土机铺料，18t 以上振动平碾碾压，振动碾压 4~6 遍，局部施工不便处利用蛙式打夯机进行夯实。

3.4 混凝土浇筑

采用外购商品砼运输至工作面。

闸室底板为 C30 钢筋砼折线型底板，采用 C30 砼抗冲耐磨砼。由于闸底板采用钢筋混凝土结构，施工横缝利用永久结构缝，不设施工纵缝，单孔通仓浇筑。综合考虑混凝土入仓速度、铺料允许间隔时间和仓位面积等因素，铺料方法拟采用台阶法，铺料厚度 50cm，浇筑层厚 1.5m。组合钢模，HB60 混凝土泵泵送入仓，插入式振捣器振捣密实。

3.5 闸门安装

埋件在进口闸门土建施工期间即开始埋设，闸门土建完成之后，开始闸门等金属结构的安装。金属结构安装完成之后进行电气设备的安装。闸门等金属

结构和电气设备的吊装采用汽车起重机吊装。

3.5.1 一般要求

1) 在进行闸门安装时，应首先将要安装的闸门的全部构件、结构总成或机械总成、零件等进行拼装检查。

2) 检查该安装对象的工厂制造件是否齐全，各部件在运输、存放过程中有无损伤；检查部件在拼装处的安装标记是否属于本扇闸门或门槽埋件或电动葫芦的。凡不属同一套的部件或总成，不准组装到一起；在组装检查中发现损伤、缺陷或零件丢失等，应进行修整或补备零件后才准许进行安装。

3) 预埋件安装前，应先对一期混凝土预留槽的位置尺寸、是否已凿毛，进行复查，并对一期混凝土中预埋插筋进行调直，除去其表面杂物。

4) 主要现场安装焊缝，采用超声波方法进行检查，在超声波检查过程中发现缺陷部位，如不能判断是否需要返工处理时，应再使用 X 射线照像检查。

5) 对有缺陷的安装焊缝进行修补。重焊后再进行检查直到合格为止。

6) 在安装前，应对到货的设备总成进行检查和必要的解体清理。各个支撑的承压面应当调整到同一平面上。

3.5.2 道路具备条件

1) 进场道路坡度小于或等于 10° ；

2) 进场道路宽度 7m 以上；

3) 路面承重满足吊车自重和闸门一块最重之和；

4) 闸门吊装及每孔闸门吊装场地尺寸足够；

5) 闸门吊装时，有影响的施工工作应停止施工。

3.5.3 吊装前准备工作

1) 闸门必须由专业的运输公司运输，运输的车辆为 50t 大平板车，车辆的性能良好可靠，车辆的行驶速度不得超过 40km/h，且要行驶平稳，不能急刹车和急转弯，运输前应进行探路，选择好行车路线，闸门与车厢间垫上木板，

	<p>在闸门的前后两侧焊上挡板阻止闸门滑动，用葫芦将闸门与车厢加固起来；</p> <p>2) 吊装方案：根据制造厂家提供的设备吊点图、设备总成及零部件的不同情况和要求，施工前需指定详细的运输起吊方案，其内容包括采用的起重设备的选定。工作位置。工作半径的确定，大件起吊吊点的布置，设备的支撑与捆绑，坡度行驶中的特殊措施，确保设备运输过程中不变形以及吊装的安全。</p> <p>3.5.4 安装</p> <p>1) 埋件安装</p> <p>安装准备→测量放样→门槽一期砼面打毛→底槛安装→搭设脚手架→主、反轨安装→检查验收→浇二期砼→拆模后清理门槽埋件及复测安装尺寸。</p> <p>2) 闸门安装</p> <p>闸门用 2 台 50t 汽车吊机吊装。门叶入槽后，检查滑块与轨道面的接触情况，水封的预压情况。闸门门叶安装好后，应在无水情况下作全行程启闭试验。启闭时，应在止水橡皮处浇水润滑，以免损伤止水橡皮。闸门在启闭过程中应检查滑块的接触情况，闸门启闭过程有无卡阻，启闭设备左右两侧是否同步，止水橡皮有无损伤。闸门全部处于工作部位后，应用透光法检查止水橡皮的压缩程度。</p> <p>4、建设周期</p> <p>本工程项目为除险加固工程，结合工程等级和工程规模，施工进度安排在一个枯水期内完工。本工程施工总工期为 8 个月，其中施工准备期为 1 个月，主体工程施工期为 6 个月，扫尾期为 1 个月。</p>
其他	<p>1、工程现状存在的主要问题</p> <p>目前水闸存在的主要问题有：</p> <p>1) 上游八字墙主要存在问题：植物入侵</p> <p>2) 闸室主要存在问题：剥蚀、粗集料外露。</p> <p>3) 下游八字墙主要存在问题：砂浆脱落、植物入侵、粗集料外露。</p> <p>4) 下游六方块护坡主要存在问题：植物入侵、剥蚀、粗集料外露。</p>

5) 金属结构主要存在问题：启闭机局部磨损、涂层脱落、锈蚀，润滑较差，闸门变形严重，启闭困难，所有闸门金属构件锈蚀严重，闸门止水老化、破损严重，闸门操作困难，闸门槽砗剥蚀严重。

6) 机电设备主要存在问题：鲁师水闸启闭设备电动机正反运转噪声大、运转异常，传动系统磨损严重，存在安全隐患；启闭设备无备用电源，启闭机电气控制系统简陋，启闭机运行采用闸刀开关操作控制，运行可靠性差，无闸门高度指示器，无限位装置，导线排列杂乱、导线老化、无备用电源，影响水闸安全运行。

7) 鲁师水闸现状无观测设施。

8) 安全管理设施主要存在问题：鲁师水闸上、下游翼墙无护栏，安全警示牌数量少且不醒目，重大危险源并未明示，未设置水闸责任人公示牌，未设置该闸工程的管理范围公示牌，安全管理设施不完善。现状无管理用房。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>(1) 主体功能区规划和生态功能区划</p> <p>本项目位于汨罗市归义镇石桥坝社区，根据《湖南省主体功能区规划》，属于国家级农产品主产区，为耕地面积较多、发展农业生产的条件较好、对全国或全省农产品安全具有重大或较大影响，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高农产品生产能力的区域；本项目为友谊河上一座以泄洪为主，兼顾灌溉、防洪等综合效益的III等中型水利工程，符合《湖南省主体功能区规划》。</p> <p>根据《全国生态功能区划》，项目不涉及重要生态功能区。</p> <p>(2) 陆生生态现状</p> <p>本项目占地类型主要为河流水域及交通运输用地，不涉及生态公益林和基本农田，无林草植被覆盖，无可剥离表土资源。</p> <p>项目所在区域内主要草灌植物有马齿苋、艾蒿、爬地草、节节草及少量灌木等，主要树种有马尾松、灌林及人工防护林欧美杨等。区域内未发现珍稀野生植物分布。</p> <p>区域野生动物较少，主要为常见的蛇、鼠、麻雀、青蛙、鸟类、斑鸠等；家庭蓄养的主要有鸡、鸭等；水生鱼类有草鱼、鲢鱼、鲫鱼等，暂未发现有国家重点保护野生动物分布和珍稀濒危动物。</p> <p>(3) 本项目水生生态现状</p> <p>项目涉及水域主要为友谊河。</p> <p>评价区水域不涉及重要或保护鱼类的“三场”和洄游通道。</p> <p>评价区分布的都是常见物种，浮游植物都是常见的绿藻和硅藻等；浮游动物是一些常见的原生动物、轮虫类和枝角类；底栖动物主要为常见的水生昆虫、苏氏尾鳃蚓、萝卜螺等；底栖动物主要为蚘、螺类、丝蚓、四马丁蛭、蜉蝣科幼虫和摇蚊科幼虫沼虾等；水生植物主要为马来眼子菜、轮叶黑藻、苦草、浮萍等；鱼类资源主要为青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、泥鳅等，未涉及重点保护鱼类。</p>
---------------	---

2、环境空气质量现状

(1) 空气质量达标区判定

根据《建设项目环境影响报告表 编制技术指南（生态影响类）》，不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等。

根据 2023 年汨罗市空气质量现状的数据，测点位置为岳阳市生态环境局汨罗分局，数据统计如下表。

表 3-1 环境空气质量现状评价表

评价因子	评价时段	百分位	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	超标倍数
SO ₂	年平均浓度	/	5	60	8.33	达标	/
NO ₂	年平均浓度	/	14	40	35	达标	/
PM ₁₀	年平均浓度	/	49	70	70	达标	/
PM _{2.5}	年平均浓度	/	33	35	94.29	达标	/
CO	百分位上日平均	95	900	4000	22.5	达标	/
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90	136	160	85	达标	/

综上，根据表 3-1 统计结果可知，2023 年本项目所在区域环境空气质量浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，因此，项目所在区域汨罗市为环境空气质量达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目涉及地表水体为友谊河，本评价委托国检测试控股集团湖南华科科技有限公司于 2024 年 8 月 5 日、8 月 7 日、8 月 8 日对项目友谊河鲁师水闸处断面进行了现状监测。

表 3-2 监测点位基本信息

监测点名称	布点位置	监测时段	监测因子
W1	友谊河鲁师水闸处断面	2024 年 8 月 5 日、8 月 7 日、8 月 8 日	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、粪大肠菌群、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌

监测结果统计见表 3-3。

表 3-3 监测数据统计 单位 mg/L (pH、水温除外)

采样地点	检测项目	浓度范围	标准指数	标准值	是否达标
友谊河鲁师水闸处断面 W1	水温 (°C)	33.7-34.0	/	/	是
	pH 值 (无量纲)	7.2-7.9	0.1-0.45	6-9	是
	溶解氧	5.4-6.7	0.746-0.926	≥5	是
	化学需氧量	11-14	0.55-0.7	≤20	是
	五日生化需氧量	2.3-2.5	0.575-0.625	≤4	是
	氨氮	0.574-0.610	0.574-0.61	≤1.0	是
	总磷 (以 P 计)	0.04-0.06	0.2-0.3	≤0.2	是
	悬浮物	18-22	/	/	是
	铜	0.00136-0.00140	0.00136-0.0014	≤1.0	是
	锌	0.00113-0.00211	0.00113-0.00211	≤1.0	是
	砷	0.00208-0.00252	0.0416-0.0504	≤0.05	是
	汞	0.00004L	/	≤0.0001	是
	镉	0.00005L	/	≤0.005	是
	铬 (六价)	0.004L	/	≤0.05	是
	铅	0.00009L	/	≤0.05	是
	石油类	0.01L	/	≤0.05	是
粪大肠菌群	450-540	0.045-0.054	≤10000 个/L	是	
镍	0.00040-0.00046	0.02-0.023	≤0.02	是	

根据监测结果，友谊河各项指标均能满足（GB3838-2002）III类标准。

4、噪声环境质量现状

本项目委托国检测试控股集团湖南华科科技有限公司对项目周边敏感目标声环境质量现状进行了监测，监测数据及评价结果如下表。

表 3-4 噪声现状监测结果统计表

监测点位	监测时间	监测结果 dB(A)		(GB3096-2008) dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目东侧双托村居民点	2024.8.5	53	44	60	50
N2 项目西侧细墩里居民点	2024.8.5	53	47	60	50

根据监测结果，项目两侧居民声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。

与项目有关的原有

鲁师水闸从上游至下游依次由闸室段、下游连接段组成。该水闸于 2003 年 4 月由汨罗市水利局建造完工。无环评、验收手续，本项目为非污染型项目，运营

环境污染和生态破坏问题	<p>期间工程本身不产生废水、废气、固废等污染，主要是声环境影响，其噪声主要为放水口处水流噪声及启闭泵噪声，但通过启闭泵、工作间等设施的隔声处理，噪声得到最大程度的控制。根据现场勘探及调查，无与本项目有关的环境遗留问题。</p>																																																																														
生态环境保护目标	<p>根据现场调查及收集的相关资料，项目所在河段及区域不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。</p> <p>环境敏感目标为工程所在的鲁师水闸所在友谊河河段、工程选址临近的居民区。评价范围内主要环境保护目标见表 3-5 至表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 项目环境空气保护目标</p> <table border="1" data-bbox="280 853 1412 1256"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">保护功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>港鑫龙城</td> <td>113.042852</td> <td>28.472560</td> <td rowspan="4">居民</td> <td>约 3000 户，约 9000 人</td> <td rowspan="4">《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级</td> <td>西北面</td> <td>93-500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>细墩里</td> <td>113.042831</td> <td>28.471816</td> <td>约 42 户，126 人</td> <td>西南面</td> <td>107-340</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>双托村</td> <td>113.043607</td> <td>28.471933</td> <td>约 65 户，195 人</td> <td>东面</td> <td>33-500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>大墩屋</td> <td>113.043484</td> <td>28.472526</td> <td>约 100 户，300 人</td> <td>东北面</td> <td>85-500</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3-6 建设项目噪声敏感点一览表</p> <table border="1" data-bbox="280 1294 1412 1664"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="3">空间相对位置/m</th> <th rowspan="2">最近距离</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">执行标准/功能区类别</th> <th rowspan="2">声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>双托村</td> <td>24</td> <td>-21</td> <td>1</td> <td>33</td> <td>东南</td> <td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类</td> <td>砖混结构，2F，侧对本项目，与本项目有树木隔断</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3-7 建设项目周边敏感点一览表</p> <table border="1" data-bbox="280 1702 1412 1998"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>环境敏感点</th> <th>方位</th> <th>厂界最近距离（m）</th> <th>功能规模</th> <th>环境保护区域标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水环境</td> <td>友谊河</td> <td colspan="2">闸址所在水域</td> <td>农灌、渔业用水</td> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），III类标准</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="4">维持工程、道路周边 50m 内植被现状</td> <td>禁止越界施工，对临时占地采取补偿措施</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	1	港鑫龙城	113.042852	28.472560	居民	约 3000 户，约 9000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级	西北面	93-500	2	细墩里	113.042831	28.471816	约 42 户，126 人	西南面	107-340	3	双托村	113.043607	28.471933	约 65 户，195 人	东面	33-500	4	大墩屋	113.043484	28.472526	约 100 户，300 人	东北面	85-500	名称	空间相对位置/m			最近距离	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）	X	Y	Z	双托村	24	-21	1	33	东南	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	砖混结构，2F，侧对本项目，与本项目有树木隔断	环境要素	环境敏感点	方位	厂界最近距离（m）	功能规模	环境保护区域标准	地表水环境	友谊河	闸址所在水域		农灌、渔业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），III类标准	生态环境	维持工程、道路周边 50m 内植被现状				禁止越界施工，对临时占地采取补偿措施
序号	名称			坐标							保护对象	保护内容	保护功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																																
		X	Y																																																																												
1	港鑫龙城	113.042852	28.472560	居民	约 3000 户，约 9000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级	西北面	93-500																																																																							
2	细墩里	113.042831	28.471816		约 42 户，126 人		西南面	107-340																																																																							
3	双托村	113.043607	28.471933		约 65 户，195 人		东面	33-500																																																																							
4	大墩屋	113.043484	28.472526		约 100 户，300 人		东北面	85-500																																																																							
名称	空间相对位置/m			最近距离	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）																																																																								
	X	Y	Z																																																																												
双托村	24	-21	1	33	东南	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	砖混结构，2F，侧对本项目，与本项目有树木隔断																																																																								
环境要素	环境敏感点	方位	厂界最近距离（m）	功能规模	环境保护区域标准																																																																										
地表水环境	友谊河	闸址所在水域		农灌、渔业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），III类标准																																																																										
生态环境	维持工程、道路周边 50m 内植被现状				禁止越界施工，对临时占地采取补偿措施																																																																										

土壤环境	维持工程占地范围内及周边 50m 范围内土壤环境现状	落实水土保持措施
地下水环境	本项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。	

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域属二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，相关标准值见表 3-8。

表 3-8 环境空气质量标准限值

项目	评价指标	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	

评价标准

(2) 地表水质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体标准值详见表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量标准 单位 mg/L

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
2	COD _{Cr}	≤20	
3	BOD ₅	≤4	
4	SS*	--	
5	氨氮	≤1.0	
6	总磷	≤0.2 (湖库 0.05)	
7	石油类	≤0.05	
8	粪大肠菌群	≤10000 个/L	
9	溶解氧	≥5	
10	镍	≤0.02	

11	铜	≤1.0
12	锌	≤1.0
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.0001
15	镉	≤0.005
16	铬（六价）	≤0.05
17	铅	≤0.05

（3）声环境质量标准

项目周围居民执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中表 1 中 2 类标准。

表 3-10 声环境质量标准限值

类别	等效声级 Leq	昼间	夜间
2 类	dB (A)	60	50

2、污染物排放标准

（1）废气排放标准

施工期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放监控浓度限值。

表 3-11 （GB16297-1996）大气污染物综合排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）废水排放标准

本项目施工废水经沉淀池等设施处理后回用，施工期生活污水依托周边居民房现有的化粪池收集处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准及汨罗市城市污水处理厂进水水质要求较严值后经市政管网进入汨罗市城市污水处理厂处理。

表3-12 废水污染物排放标准（单位：mg/L）

序号	污染物项目	GB8978-1996	汨罗市城市污水处理厂设计进水水质	本项目生活污水排放标准限值
1	PH	6-9	6-9	6-9mg/L
2	悬浮物	400mg/L	180mg/L	180mg/L
3	五日生化需氧量	300mg/L	160mg/L	160mg/L
4	化学需氧量	500mg/L	320mg/L	320mg/L
5	氨氮	/	25mg/L	25mg/L
6	总磷	/	3mg/L	3mg/L
7	动植物油	100mg/L	/	100mg/L

(3) 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）。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
声环境功能类别 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

(4) 固体废物

施工期一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求；当地生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准及修改单》（GB18485-2014）。

其他

根据本项目排污特征和评价区实际情况，本项目为生态影响型项目，营运期无废水、废气产生，不涉及总量污染物排放，本项目建议不设总量控制因子。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、施工期生态环境影响</p> <p>1.1 陆生生态影响</p> <p>1.1.1 工程占地影响</p> <p>本工程永久占地 0.06hm²，主要为鲁师水闸占地，现状为河流水域用地；工程临时占地 0.25hm²，主要为临时道路、施工临建区、临时堆土区占地，现状为河流水域用地及交通用地。无林草植被覆盖，无可剥离表土资源。不会导致土壤侵蚀模数增大，不会造成大面积的水土流失。施工过程中严格按照设计方案及水土保持方案进行作业，作业完成后必须恢复，搭建工棚会使周围色彩不协调，如不及时恢复，会影响河道沿线的景观。临时占地需加强水土保持工作，尽量减少项目临时占地对周围生态环境的影响，此外，施工收尾阶段需对临时占地进行拆除恢复。</p> <p>1.1.2 对陆生动植物的影响</p> <p>本项目占地类型为河流水域及交通用地，无林草植被覆盖。</p> <p>本次评价要求严格控制施工占地面积。施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，最大限度减少对植物生存环境的践踏破坏。确保各环保设施正常运行，避免各种污染物对土壤环境的影响，并进一步影响其上部生长的植被。</p> <p>随着施工人员的进驻，将不可避免的影响野生动物赖以生存的环境，但该区域内动物多为常见啮齿类、爬行类动物，由于工程工期较短，施工期结束后，随着高噪声设备的撤离和临时占地植被的恢复，野生动物将逐步回归原有生境。</p> <p>1.2 对水域生态的影响</p> <p>施工期围堰施工直接扰动局部河道水体及其边坡，引起水体浊度变化，直接或间接影响水生植物的光合作用，使水体溶解氧量有一定的下降，但该影响仅发生小范围水体中，加之水生生物本身的适应能力较强，对河流水生生物的数量、质量及功能的影响属暂时性、可逆性，因此对整个水体影响程度不大。</p> <p>1.2.1 施工活动对水生维管束植物的影响</p> <p>水生植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。施工作业产生的浊水将导致水体悬浮物大量增加，水体透明度降低，</p>
-------------	---

初级生产力降低，最终影响区域内水生植物的生长；后续期因采挖对施工区水文情势的改变，植物群落也会发生相应的更替，施工完成后将恢复河流原有生境，紊乱的水流将趋于平稳，生境条件的改变浮游植物群落也会发生相应的更替，随着时间的推移，群落结构会趋于稳定。

水生维管束植物多生长在河湾淤泥较多的河滩及一些小的支流中，根据现场踏勘，项目两岸均为人工边坡修整和人工植被绿化，无大片的水生维管束植物群落水草，原声水草基本不在，故本项目施工活动对水生维管束植物的影响不大。

1.2.2 施工活动对浮游生物的影响

藻类是具有叶绿素和其他光合色素，能进行光合作用的原始、低等的植物。多数藻类是鱼类和其他经济动物的直接或间接的饵料。施工过程会引起局部水域中悬浮颗粒增加，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，不利于藻类生长繁殖，导致其数量阶段性减少。

在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与水生植物、底栖动物、浮游植物一起，各占有重要位置。浮游动物与浮游植物一样，在施工阶段以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量将相应出现减少。根据有关试验结论，水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上、悬浮物为黏性淤泥时为甚，如只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥砂，会造成其内部系统紊乱而亡。但整治后水流趋于平缓，流速降低，则泥砂含量减少，水深增加，水体透明度增加，有利于浮游植物光合作用，可促进藻类繁殖，受影响河段藻类的数量可很快恢复到原有水平。

另一方面，水体的流动性保证了水体中浮游生物和营养盐的更新，作业完成后，上游来水挟带丰富的浮游生物覆盖施工区，施工区域的浮游生物损失量会立即得到补充。

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。浮游动物在作业期也会和浮游植物一样，其种类组成、群落结构等也会随悬浮物增加，透明度降低，水体初级生产力降低等一系列的变化而发生改变，生物量会有所降低；后续期则会逐渐趋于稳定；整体而言，工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物的影响有限。

综上所述，本项目会在作业段的较小范围、短时间内对浮游生物产生影响。但

根据河道河段的泥沙特性、泥沙影响的范围及引起 SS 增值浓度均较小，因此本项目施工对浮游生物的影响较小。

1.2.3 施工活动对底栖生物的影响

底栖动物是长期定居在水域底部泥砂、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。围堰施工、基坑开挖等工程直接占压河床底质，直接改变了底栖动物的生活环境，导致其分布范围、种类组成及其数量均发生了不同程度的改变，对其影响较大。根据现场调查，工程区域的底栖生物主要种类为水丝蚓，梨形环棱螺，铜锈环棱螺，方格短沟蝾，米虾等物种，均为当地常见物种，主要栖息于泥（硬泥和淤泥）、泥砂等缓流底质区域。

施工活动对区域的现有底栖动植物和水生动物存在一定的影响，但是仅工程范围内的个体损失，未导致区域内现有种类和底栖动植物类型的消失灭绝，且随着作业的结合，友谊河经过周边农田、沟渠及汨罗水库水流补充，其水生生物也随之得到补充，水生态系统会逐步建设，生态系统会得到逐步恢复，可弥补底栖动植物和水生动物物种数量的损失。

项目实施后局部区域原有底质和岸线性质将发生改变，局部河道的生境也会发生改变。但由于施工范围有限，对生态环境的改变同样有限，当该水域水生生物适应新的环境后，区域生物组成甚至区域生态系统结构将会得到恢复。

1.2.4 施工活动对鱼类的影响

施工期间，施工水域的繁育与索饵生境质量大大退化。施工期清理作业会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常生长。

本项目施工作业对成年鱼类的影响主要表现为“驱散效应”。但工程施工安排在枯水期进行，施工所在地多为裸露或浅水区域，此时鱼类多进入深水区域。因此，施工阶段不会对作业区的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。项目施工对鱼类的影响是阶段性的，一旦施工作业终止并进行生态修复，就可能会恢复。由于本项目对浮游生物影响程度较小，因此，不会改变水生生物现有食物链结构，鱼类不会因为食物问题而受影响。

在工程施工区域，未发现珍稀保护鱼类，不属于鱼类三场及自然保护区等敏感区，因此，本项目不存在影响鱼类三场及保护物种的问题。

此外，鱼类相对浮游生物和底栖生物具有较强的回避能力，施工范围内的河道设置施工围堰和导流措施。施工范围内基本无鱼类存在。因此，总体来说，项目作业对鱼类的生活环境造成一定的不利影响，但不会造成物种损失。

1.3 水土流失影响分析

根据《汨罗市鲁师水闸除险加固工程水土保持方案报告表》，项目区属于以水力侵蚀为主的类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目区侵蚀强度为微度。水土流失成因主要是人为不合理的地表扰动活动与气候特性、土壤质地、植被等自然因素的相互作用。项目区内水域未见水土流失，陆域林草植被及农作物覆盖，无明显水土流失现象，水土保持状况较好。在施工过程中，由于施工场地等临时用地形成的裸露面较多，破坏了原有的地表，容易造成水土流失，特别是4月~8月强降雨期更容易造成水土流失危害。经预算，本项目建设期造成的水土流失总量为 8.68t ，其中新增流失量为 7.64t 。根据预测结果可知，项目建设是造成水土流失的主要原因。项目主体工程区新增水土流失量 6.25t ，占新增总量的 72.17% ，是本项目水土流失最为严重的区域；项目施工期新增流失量为 7.64t ，占新增总量的 88.22% ，是本项目水土流失最为严重的时期。

水土保持措施布局具体如下：

(1) 主体工程区

1) 工程措施

① 截水沟、集水坑

主体设计基坑开挖完成后采用明沟排除基坑渗水及降雨等。沿基坑四周设置截水沟，截水沟采用人工或机械进行开挖，截水沟尺寸 $50 \times 50\text{cm}$ ，截水沟底坡不小于 0.2% ，截水沟将来水引入集水坑，采用水泵进行集中抽排。截水沟 275m ，集水坑 3 座。

② 土地整治

方案新增土地整治，即在绿化区域进行绿化施工前，进行全面整地，为后期植物措施布设奠定基础。方案新增土地整治面积 560m^2 。

2) 植物措施

本项目的绿化措施为植草护坡，绿地面积约 560m²，绿地率为 31.58%。

3) 临时措施

①临时排水沟

方案新增场地四周临时排水沟，估算本区临时排水沟总长度 275m，排水沟均采用矩形断面，断面尺寸为 0.40m×0.40m。

②临时沉沙池

排水沟沿线布置临时沉沙池，方案新增临时沉沙池 1 个，单级，砖砌，底部铺碎石垫层，砂浆抹面，规格 1.50m×1.50m×1.50m。

③临时苫盖

对场地内开挖的临时堆土、裸露面进行临时苫盖，经估算，本项目方案新增防尘网覆盖约 0.06hm²。

(2) 施工临建区

1) 临时措施

①临时排水沟

方案新增四周排水沟，排水沟长约 180m，采用砖砌结构，砂浆抹面，矩形断面，断面尺寸 0.30m×0.30m。

②临时沉沙池

方案新增排水沟接主体工程排水沟处设置沉沙池 1 个，单级，砖砌，底部铺碎石垫层，砂浆抹面，规格 1.50m×1.50m×1.50m。

通过采取相应的水土保持措施，对区域水土流失影响不大。

2、施工期大气环境影响分析

项目施工期主要大气污染物为施工扬尘，施工机械和车辆排放的尾气等。

(1) 施工扬尘

①施工车辆运输扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。参考同类工程调查报告，当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

项目拟在道路出入口处设置洗车平台，车辆进出场地前均需进行冲洗，并且项

目的施工路段外侧设置施工围挡，通过采取这些措施后，施工扬尘对环境敏感目标影响较小。

②施工扬尘

施工扬尘主要有施工土石方开挖、渣土等装卸时产生的扬尘及裸露地面因风蚀而产生的扬尘，但扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。一般情况，根据监测经验，建筑施工扬尘均比较严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围一般为其下风向 150m 之内，被影响地区 TSP 浓度在 0.45~0.55mg/m³ 之间，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境质量的 1.5 倍左右。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减 70%~80% 左右。下表为施工场地洒水抑尘试验结果。

表 4-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由表 4-1 可知：每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20m~50m，若在施工区出口处设置渣土车冲洗设施，则可进一步降低扬尘的数量，因此，为控制施工期扬尘对周围环境的影响，在项目区施工过程中，制定并落实相应的粉尘与扬尘污染控制措施，采取路面清扫、路面洒水、车速限制、易扬尘物质密封运输，以及设置车辆冲洗设施等措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。本项目主要环境敏感点为施工区沿线的居民，施工扬尘对其产生一定不利影响。

(2) 施工机械和车辆排放的尾气

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。本项目工程较小，施工时间较短，产生的机械、汽车尾气量较少，项目沿岸植被覆盖率高，地势相对较为开阔，有利于燃油废气的扩散和稀释。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影

响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。本次评价要求项目必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准，必须使用合格的油品，严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

(3) 对敏感点的影响分析

本项目沿线分布有居民区，施工过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，通过设置施工围挡、对粉状物料采取遮盖防风 and 施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水等措施，可以有效降低施工期施工扬尘对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

3、施工期地表水环境影响分析

(1) 施工期对水环境质量的影响

项目施工期产生的废水主要为施工废水，此外，施工作业也将造成项目所在河段及下游河段局部水体 SS 升高。

①施工废水

施工废水主要为施工期间施工机械的冲洗将产生少量含油废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，类比同类型废水水质，其 SS 最大浓度约为 2000mg/L，石油类浓度约为 20mg/L，施工废水经隔油沉淀池收集处理后回用于洒水抑尘。

②涉水作业扰动水体

项目采用束窄河床的分期导流方式，左右岸分期围堰施工，这样可以将扰动影响控制在围堰范围内。施工完成后再拆除围堰。对水体基本不产生扰动作用，不会对河流水生生态造成明显影响。但围堰施工过程也将扰动水体，当水位较低时，这种扰动影响较小，项目应避免在水位较高时进行涉水施工，尽量缩短施工工期。由于围堰施工持续时间较短，悬浮物对河道水体的影响只是暂时的、局部的，随着施工作业的结束，而逐渐消失。

(2) 施工期水文影响分析

项目采用束窄河床的分期导流方式，左右岸分期围堰施工。施工完成后再拆除

围堰，恢复原来地貌。友谊河水量、水位及流速仅较天然状况稍稍变化，但由于项目施工时间较短，施工结束后，河流水位和流速恢复原状，因此，本项目对水文的影响有限。

4、施工期声环境影响分析

施工噪声主要为各种作业机械和运输车辆施工产生的噪声，施工作业及物料运输噪声会对沿线居民生活产生一定影响。

(1) 施工期噪声源

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械和施工设备，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 70~90dB(A)。

(2) 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点源处理，根据点源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i=L_0-20\lg(R_i/R_0)-\Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

(3) 施工噪声影响范围计算和影响分析

本评价列举了一些主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见表 4-2。

表 4-2 距各种施工机械不同距离的噪声值单位：dB(A)

施工设备 \ 距离(m)	5	10	20	40	60	80	100	200
反铲挖掘机	75	69.0	63.0	57.0	53.5	51.0	49.0	43.0
汽车	85	79.0	73.0	67.0	63.5	61.0	59.0	53
振捣器	85	79.0	73.0	67.0	63.5	61.0	59.0	53
推土机	75	69.0	63.0	57.0	53.5	51.0	49.0	43.0
装载机	85	79.0	73.0	67.0	63.5	61.0	59.0	53

水泵	85	79.0	73.0	67.0	63.5	61.0	59.0	53
起重设备	75	69.0	63.0	57.0	53.5	51.0	49.0	43.0

从上表可以看出，当大部分施工机械的施工点距离场界大于 40m 时，场界噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，但在实际施工中，在距离场界 40m 范围内施工仍是不可避免的，此时施工场界噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准；若夜间施工，噪声在施工点 200m 之外的范围才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准。项目噪声设备主要为挖掘机、振捣器、推土机及运输车辆，距离项目施工段最近敏感点约 33m，与本项目中间有树林隔断，在夜间不施工的情况下受施工活动噪声影响较小。据施工组织设计，居民点附近施工机械数量不多，夜间不施工。环评建议施工单位设置临时施工隔声屏障，合理安排施工时间，避免夜间和午休时间施工，采取上述措施后，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准要求，敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

5、施工期固体废物影响分析

根据本项目水土保持方案，本工程需开挖土石方总量 0.26 万 m³；填方总量 0.26 万 m³，无借方、弃方。故不涉及取土场、弃土场。施工期产生的固体废物包括工程产生的建筑垃圾、施工队伍产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工期间会产生少量建筑垃圾和包装废物等，若不及时清运将对区域景观、交通及环境空气质量产生影响。本工程施工过程中，钢材、金属边角料等交由物资回收公司综合利用；废石材以填坑的方式利用或送给附近农民利用；废木条、木屑等不能利用的垃圾由专人专车收集后，运送到政府指定建筑消纳场所统一处置。

（2）生活垃圾

按施工人员生活垃圾 0.5kg/人·d 计算，施工场地按高峰期人数 50 人计，则排放量约为 25kg/d。本项目施工工期为 8 个月，则生活垃圾产生量为 6t。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清理。

6、施工期环境风险分析

（1）风险识别

环境风险分析主要是对有毒有害、易燃易爆等物质泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度的分析评价。本项目主要为鲁师水闸加固改造。项目在运营期基本不会有环境风险事故发生，本次环评以分析施工期由于施工不当导致的突发环境风险事故及防控措施为主。

施工期原辅材料主要为钢筋、砂、碎石等建筑材料以及施工机械所需柴油、汽油，建筑材料均无毒无害，本项目不储存柴油和汽油，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质的储存、使用、生产和运输，本项目危险物质数量与临界量比值为 0（ $Q < 1$ ），则环境风险潜势为 I。本项目环境风险评价等级为简单分析。

本工程主要的环境风险为施工管理不当导致施工机械本身携带的油品泄漏及施工废水、含油废水等直接排入友谊河的事故风险，对友谊河造成环境风险。

（2）环境风险事故的防范措施

本工程的风险防范措施主要包括：

①在施工一侧设置临时围挡和围堰，防止施工时物料洒落至水中，引起水质污染。

②施工废水均采取有效措施回收利用。

③在洒水降尘过程中，采取少量多次，确保水不会形成径流而流至外环境中。

④做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

在落实以上措施后，对友谊河的影响风险可接受。

（3）应急预案

对于突发性污染事故的处理，应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针；尤其对诸如突发性油污染或其它污染，只有通过应急方式来处理。

具体包括以下方面：

1) 建立完善合理的事故应急计划

在做好突发性污染环境风险研究的同时，建立相应的事故应急计划，把事故的损失减到最小。

本项目施工期间主要的突发环境事件事故情景为当施工机械因施工不当发生翻车等事故时导致施工机械中油品泄漏，一旦发生施工机械漏油，施工人员应立即停止施工，同时按照污染事故应急措施，采取相应的措施以减小污染。

	<p>2) 应急措施</p> <p>①对于少量油品泄漏在地面时：应立即停止施工，立即用沙土进行处理，同时将漏油的施工机械立即转移检修，废弃沙土作为危废处理。</p> <p>②对于少量油品泄漏至周边水域：应立即停止施工，通知下游水厂开展应急联动，监测进水水质，根据进水水质情况采取相应应急措施。</p> <p>③加强施工期对友谊河的水质监测，防止事故状态下对友谊河产生不利影响。</p> <p>综上所述，通过风险分析，在采取必要的风险防范措施下，上述风险事故可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案，事故影响可以得到有效减缓。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目为非污染型项目，运营期间工程本身不产生废水、废气、固废等污染，主要是声环境影响和对环境的正面影响。</p> <p>1、运营期声环境影响分析</p> <p>项目运营期噪声主要来自于水闸设备运作时产生的机械噪声，类比同类项目，其声压级一般在 80dB(A)左右。项目尽量选择低噪声设备，并对设备基础进行减震，对机房进行隔声、密闭等治理措施。由于水闸启闭只在汛期，产生的噪声是暂时的，对周边声环境影响很小。</p> <p>2、社会影响</p> <p>项目完成后，可提高水资源利用效率，可使面积 5.02 万亩的农田灌溉得到保障，可保护人口 11.9 万人。另外，项目完成后，河道容积增加，水体环境容量有所增加，水文情势得到改变，可提高排洪能力，遇暴雨等条件下可使洪水位降低，高水位持续时间较现状减少，有效缓解洪水形成的因素，对当地的防洪排涝等产生有利影响。</p> <p>3、运营期生态环境影响</p> <p>(1) 对水生生态环境的影响</p> <p>工程建成后，可有效提高堤防防洪能力，一定程度上减轻了河道的行洪压力和下游城市防洪段的防洪压力，减少了洪水泛滥对河流岸线陆生生境和陆生生物的影响，有利于河流岸线区域陆生生态的相对稳定。</p> <p>(2) 对陆域生态环境影响</p> <p>1) 对植被的影响</p> <p>本项目运行后，涉及一部分永久占地，由于本项目占地类型为河流水域，无植</p>

	<p>被覆盖，故运行期对区域植被的影响较小。</p> <p>2) 对动物的影响</p> <p>本项目施工过程中，因噪声强度的增加和人为活动的频繁，致使部分动物发生小尺度的迁移，分布的动物主要为蛙类、小型兽类，这些物种分布广泛，附近类似生境分布较多，受影响的动物可以迁移躲避。施工活动结束后，仍可以回到原栖息地附近区域，因此项目运行期间对区域的动物资源会逐渐恢复。</p> <p>(3) 对生态流量影响</p> <p>生态流量指标是指维系河流水生态系统结构和功能，需要保留在河道内的流量。一般情况下，流域生态环境需水分为河道内需水和河道外需水。</p> <p>本项目主要对鲁师水闸原址改建，不会减少河道生态流量，不会影响河道内及河道外需水。</p> <p>总之，本项目投入运营后，会对区域环境产生正面影响，区域生态环境将得到有效改善。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>(1) 主体工程</p> <p>工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。本项目友谊河下游无集中式饮用水取水点，不在饮用水源保护区内。</p> <p>(2) 临时工程</p> <p>本工程施工需配置的主要施工工厂有：钢筋加工厂、木材加工厂、机械修理厂等。施工工厂均集中布置在水闸右岸开阔地界内。占地面积共计约 140m²，占地类型均为河流水域及交通用地，周边 200m 范围内有少量居民，经过周边树木及距离衰减，对环境敏感目标影响较小，选址较为合理。</p> <p>施工结束后，及时对施工场地进行恢复。项目工程施工内容较为简单，工程建设期间做到文明施工，在采取相应的处理措施后，不会对环境产生大的不利影响。因此从环境保护角度出发，本工程施工选址不存在环境制约因素，项目选址及场地布置是合理的。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护减缓措施</p> <p>(1) 对陆域生态环境保护措施</p> <p>① 占地保护措施</p> <p>工程永久占地主要为新建闸室段，占用地 0.6hm²，均为河流水域，无基本农田。临时占地主要为临时施工道路及施工临建区占地，约 0.25hm²，临时占地占用河流水域及交通用地。尽量利用施工区内闲置土地，工程完工后需进行场地清理，恢复地貌。</p> <p>临时用地在施工结束后将拆除清理，并进行复垦或景观绿化建设。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。为减少土方的二次搬运和防止临时堆土洒落在地表水体中。</p> <p>施工结束后，临时用地上废弃砂石、预制废件等施工垃圾和生活垃圾需清运至相关部门指定地点，采用机械全面耕松、耙平，进行土地整治、覆土，用耕植土进行回填，回填覆盖层不小于设计要求，满足耕种的需要，通过移植草皮、恢复植被或复垦等措施恢复地表原貌，复绿植被和树种宜采用当地常见绿化植被和树种。</p> <p>② 对项目周边区域植被的保护措施</p> <p>在施工过程，由于员工施工、车辆行驶和施工扬尘等现象，破坏了周边区域部分植被，施工期产生的扬尘对项目周边的植被生长带来不利的影响，但随着施工期的结束，这些影响将会结束。评价建议：</p> <ul style="list-style-type: none">i 合理安排施工的运输路线，安排工作人员定期对路线进行洒水降尘；ii 进出车辆需在项目内的车辆冲洗平台清洗； <p>③ 对动物的影响及防治措施</p> <p>工程施工产生的噪声将对陆生脊椎动物产生惊扰，施工产生的噪声将对其产生惊扰，施工结束后将重新迁回而得到恢复。应加强对施工人员的培训和教育，提高施工人员的保护意识，严禁捕杀、毒杀和高价诱使他人捕杀、毒杀野生动物，破坏动物巢穴等。</p> <p>人类的活动增加，会给环境污染带来新的隐患。必须加强管理，减少污染，防止破坏新的景观。</p> <p>从保护生态环境的角度出发，建议本工程开工前，尽量做好施工规划前期工作；</p>
-------------	---

施工期间加强临时堆渣体防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；保护水生生物的物种多样性；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。加强管理、减少污染。

（2）对水域生态环境保护措施

①本项目采用围堰施工，围堰河槽内基本无水的条件下施工，围堰建筑和拆除过程中造成河段局部悬浮物含量增加量有限，围堰施工量较小，对友谊河河道生态环境产生影响有限。

②施工期生活污水依托租赁民房化粪池处理后排入汨罗市城市污水处理厂；施工机械的含油污水收集隔油沉淀处理后回用，不外排，对区域生态环境产生影响有限。

③工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

④施工时，要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，在各施工点处建设排水沟、沉淀池，防治雨天水土流失进入友谊河河道。

⑤合理安排施工计划、施工程序，协调各个施工步骤、各施工点的施工。雨季尽量减少开挖地表，如需在雨季开挖，应做好开挖土方的填埋工作，并且在开挖区周边建设排水沟和沉淀池；回填区用覆盖物覆盖，防止雨水的直接冲刷。

⑥施工场地做到土料随填随压，不留松土，在临近施工水域区域竖立警告牌，禁止向河流、渠道排污和固体废弃物。

⑦在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水和污水，经过沉砂、除渣后回用，不外排。

⑧运输车辆进行覆盖或封闭运输，避免零碎土石、泥沙等进入河道。施工用料的堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的临时堆土区，要按照水土保持的要求，对其进行防护。

⑨严禁捕鱼、损害水生生物等行为。加强施工人员教育，增强保护水生生物和河道水生态系统的意识和自觉性。做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

施工活动对区域的现有底栖动植物和水生动物存在一定的影响，但是仅施工范围内的个体损失，未导致区域内现有种类和底栖动植物类型的消失灭绝，且随着作业的结束，上游底栖动植物、水生生物也随水流进入友谊河鲁师水闸河段，使其水生生物资源得到补充，水生态系统会逐步建设，生态系统会得到逐步恢复，可弥补底栖动植物和水生动物物种数量的损失。

项目实施后局部区域原有底质和岸线性质将发生改变，局部河道的生境也会发生改变。但由于施工范围有限，对生态环境的改变同样有限，当该水域水生生物适应新的环境后，区域生物组成甚至区域生态系统结构将会得到恢复。

2、大气污染防治措施

本项目施工期废气主要为施工机械及车辆产生的燃油废气，施工粉尘。

(1) 施工机械及车辆产生的燃油废气

在施工期间通过加强施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，提前规划好运输线路，尽量避开周边居民住宅等环境敏感目标的等措施；施工机械使用无铅汽油等优质燃料、严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象；使施工期间车辆尾气对环境的污染减少到最低程度。另外，机械燃油废气将随着施工结束后影响消除。

(2) 施工粉尘

根据《湖南省大气污染防治特护期实施方案（2018-2020年）》，本环评要求扬尘控制与治理措施如下：

①严格落实施工工地周边围挡、物料堆放和裸露土地覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆冲洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

②施工工地内易产生扬尘的物料堆放，应在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围栏围挡；施工现场的围挡必须从四周连续设置并采用硬质材料进行封闭围挡；减少建筑物内部扬尘的扩散，设置喷雾装置，在粉尘产生量较大的情况进行喷雾降尘。

③对于物料堆放及裸露施工区，及时压实处理并洒水，每天至少上下班两次，使其保持一定的湿度，减少扬尘产生。裸露的场地应采用密目网或其他有机材料进行覆盖处理。

④开挖的渣土应及时清运，临时堆存，应采取洒水或喷淋措施，并进行覆盖处理。

⑤天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。

⑥严格控制在施工现场拌制混凝土，选择购买商品混凝土和预拌混凝土。

⑦运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

⑧建设单位必须委托具有建筑垃圾运输资质的运输单位进行建筑垃圾运输。清运渣土的车辆应预先办理相关手续或委托具有建筑垃圾运输资质的运输单位进行，严格按照要求进行封闭运输，不得乱卸乱倒垃圾，不允许凌空抛扬，宜袋装清运，以免造成扬尘污染。

经采取上述措施后，施工期扬尘能得到有效控制，可有效缓解对周围环境的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

3、地表水污染防治措施

为最大程度的减少施工期水环境影响，施工过程中需强化以下防治措施：

①施工废水经隔油沉淀池收集处理后回用于洒水抑尘。

②采用束窄河床的分期导流方式，左右岸分期围堰施工，减少对水体的扰动作用。

③严格控制施工生产中设备用油的跑、冒、滴、漏，一旦发生了设备漏油事件，应快速妥善处理，及时采用沙土覆盖。

④合理选择施工工期，避免在雨季施工。工程在枯水期进行，应尽量加快施工进度并减少水下施工时间，减少水下扰动面积。

在严格落实本报告提出的水污染防治措施后，本项目施工期废水排放对周围地表水体影响不大；项目施工段及项目下游河段 SS 能够得到有效控制，对周边地表水环境影响较小。

4、声环境影响防护措施

为减少项目施工噪声对周围声环境敏感点的影响，建设单位采取以下环保措施：

①合理安排施工时间，施工活动尽量安排在昼间，为保证沿线居民休息，噪声

	<p>大的施工机械在白天 12:00~14:00、夜间 22:00~次日 06:00 停止施工。</p> <p>②合理布局施工现场，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。</p> <p>③选用低噪声设备和工艺，同时加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，并与地面保持良好接触，在靠近居民点处应使用减振机座、围挡等措施，降低噪声，对较近的居民住宅一侧设置临时围挡。</p> <p>④对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线，以减少对沿线敏感目标的影响。</p> <p>采取上述措施后，本项目施工机械产生的噪声对周围声环境影响较小，且施工期较短，噪声影响是暂时的，会随着施工结束而消失。</p> <p>5、固体废物</p> <p>(1) 施工场地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；挖方在临时堆土区暂存后用于回填；建筑垃圾运送到政府指定建筑消纳场所统一处置。</p> <p>(2) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。</p> <p>(3) 固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。</p>												
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为非污染型项目，运营期间工程本身不产生废水、废气、固废等污染，主要是运营期水闸设备运作时产生的机械噪声影响，通过选择低噪声设备，并对设备基础进行减震，对机房进行隔声、密闭等治理措施，项目对周边声环境影响很小。</p>												
其他	<p>1、环境监测</p> <p>环境监测的重点是声环境、环境空气监测计划。运营单位需委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划，监测方法按照相关标准规范进行。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 施工期环境监测方案</p> <table border="1" data-bbox="256 1872 1401 2016"> <thead> <tr> <th>监测要素</th> <th>监测地点</th> <th>监测项目</th> <th>监测频次</th> <th>监测时间</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>场界下风向设监测点，并同时在</td> <td>TSP</td> <td>施工期间监测</td> <td>连续 24 小时</td> <td>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表</td> </tr> </tbody> </table>	监测要素	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	执行标准	环境空气	场界下风向设监测点，并同时在	TSP	施工期间监测	连续 24 小时	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表
监测要素	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	执行标准								
环境空气	场界下风向设监测点，并同时在	TSP	施工期间监测	连续 24 小时	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表								

	上风向 100m 处 设比较监测点		1 次		2 中无组织排放监控浓度 限值	
噪 声	项目东侧居民、 项目西侧居民	等效连续 A 声级	施工期 间监测 1 次	监测 2 天， 昼夜各 1 次	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类 标准	
地表 水	鲁师水闸下游 100m 处	SS、石油 类、COD、 氨氮	施工期 间监测 1 次	监测 1 天	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类 标准	
本项目环保投资估算详见下表 5-2:						
表 5-2 项目环保投资估算一览表						
环 保 投 资	环境要素	工程名称	环保措施		环保投资 (万元)	备注
	生态措施	临时用地恢 复	选择枯水期进行围堰施工，采用束窄 河床的分期导流方式，左右岸分期围 堰施工，保障闸下游生态流量；临时 占地区设临时排水沟、沉砂池、挡土 墙、苫布覆盖、临时拦挡，施工结束 后清理场地杂物、平整地面，恢复原 有地貌		22	不计入环保 投资
		水土保持			127.14	
	噪声	隔声降噪	工程选址靠近居民区的地段设置临 时隔声围挡		6	
	废水	施工废水	隔油池、沉淀池		4	
		生活污水	依托租用民房现有处理设施		0	
	废气	施工扬尘	采取密闭运输，运输道路洒水降尘， 限制车速、出入车辆冲洗；周边围挡、 物料堆放覆盖		30	
		施工机械及 车辆产生的 燃油废气	选用低能耗、低污染施工机械、使用 无铅汽油等优质燃料		4.5	
	固废	生活垃圾	交由环卫部门处理		0.5	
		建筑垃圾	经专用车辆运输至政府指定建筑消 纳场所统一处置		5	
	其它	环境监测	水质监测、废气监测、噪声监测		5	
	合计		/		77	/

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	合理设置临时占地，禁止越界施工；施工期结束后及时对临时占地进行恢复	施工结束，临时用地恢复原有功能		
	水土保持措施	防止水土流失		
水生生态	①禁止施工期间的固体投入水中，以避免对底栖生物的生态环境造成影响②施工废水处理回用不排放③合理安排施工期，减少围堰施工扰动，水闸施工采用束窄河床的分期导流方式，左右岸分期围堰施工，保障闸下游生态流量；	保护区域水生生态	/	/
地表水环境	施工废水隔油沉淀处理后回用；采用束窄河床的分期导流方式，左右岸分期围堰施工，减少对水体的扰动作用；严格控制施工生产中设备用油的跑、冒、滴、漏，一旦发生设备漏油事件，应快速妥善处理，及时采用沙土覆盖。合理选择施工工期，避免在雨季施工。	是否按要求实施	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	①尽量采用低噪声机械，加强机械的维护保养；②合理安排施工作业时间和区域。严禁夜间（22:00~6:00）施工。③渣土运输车辆的行驶路线避让环境敏感区，避免夜间运输。④施工区域设置围挡遮挡噪声。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	优先选用低噪声设备，基础减振、加强机电设备维修及保养。	是否按要求实施
大气环境	选用低能耗、低污染施工机械、使用无铅汽油等优质燃料，采取密闭运输，运输道路洒水降尘，限制车速、出入车辆冲洗；周边围挡、物料堆放覆盖	是否按要求实施	/	/
固体废物	①生活垃圾委托环卫部门定期清运处置； ②挖方在临时堆土区暂存后用于回填；建筑垃圾运送到政府指定建筑消纳场所统一处置	各类废弃物得到妥善处置	/	/
环境风险	在施工一侧设置临时围挡和堰，防止施工时物料洒落至水中，引起水质污染。施工废水均采取有效措施回收利用。在洒水降尘过程中，采取少量多次，确保水不会形成径流而流至外环境中。做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。	加强环境风险管理，采取相应的防范措施，并制定环境风险应急预案	/	/
环境监测	敏感点声环境、厂界废气监测、友谊河地表水监测	满足相关要求	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目是国家鼓励类建设项目，符合规划要求，与区域环境有良好的相容性，本项目实施后可提高排洪能力，遇暴雨等条件下可使洪水位降低，高水位持续时间较现状减少，有效缓解洪水形成的因素，对当地的防洪排涝等产生有利影响，同时对改善区域水生态环境和灌溉能力具有积极意义。

工程对环境的不利影响主要是工程施工对周边环境的影响，在落实报告表提出的各项环境保护与生态保护措施后，工程对环境的不利影响可以得到有效缓解，同时应加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，做到污染物达标排放。项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。