

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 汨罗市友谊河片区污水管网改造和新建项目
建设单位(盖章): 汨罗市住房和城乡建设事务中心
编制日期: 二〇二五年二月

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	汨罗市友谊河片区污水管网改造和新建项目			
项目代码	2411-430681-04-05-832978			
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]	
建设地点	湖南省岳阳市汨罗市归义镇（友谊河片区）			
地理坐标	项目中心坐标为 E 113°4'38.2699", N 28°48'38.198"，项目施工工程范围见表 2-2			
建设项目行业类别	“五十二、交通运输业、管道运输业”中“146 城市（镇）管网及管廊建设”中的“新建涉及环境敏感区的”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	友谊河片区面积约 9.36 平方公里；提升改造污水管网总长 58.93 公里。	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	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[2024]218 号 汨发改审[2024]232 号	
总投资（万元）	15098.43	环保投资（万元）	73	
环保投资占比（%）	0.48	施工工期	18 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 专项评价设置原则表			
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价
	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	本项目属于城镇污水管网建设，不涉及相关内容	不设置
地下	陆地石油和天然气开采：全部；	本项目属于城镇污水管网建设	不设置	

	水	地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	管网建设，不涉及相关内容	
	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	本项目属于城镇污水管网建设，项目涉及湖南汨罗江国家湿地公园合理利用区、恢复重建区及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区中的屈子祠汨罗江景区二级保护区	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	本项目属于城镇污水管网建设	不设置
	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	本项目属于城镇污水管网建设	不设置
	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	本项目属于城镇污水管网建设	不设置
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
本项目施工期环境影响范围仅汨罗江大道处的污水管网提升改造涉及湖南汨罗江国家湿地公园的合理利用区、恢复重建区以及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区（屈子祠汨罗江景区）二级保护区，建设内容包括提升改造原有DN1000~2000污水干管，并配套建设检查井，加固检查井，对现状管线封堵及清淤，道路破除及恢复等。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（2021年试行）表1及备注，环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区，因此本项目属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（2021年试行）表1中所列的涉及环境敏感区的项目，本项目需设置生态专项评价。				
规划情况	(1) 规划名称： 《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》；			

	<p>规划印发部门：国家发展改革委、住房城乡建设部； 规划印发文号：发改环资〔2021〕827号。</p> <p>(2) 规划名称：《汨罗市国土空间总体规划（2021-2035年）》； 审批机关：湖南省人民政府； 审批文件名称：《湖南省人民政府关于岳阳市岳阳县等6个县级国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》； 审批文号：湘政函〔2024〕75号</p>
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	<p>1、与《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》相符合性分析</p> <p>《规划》旨在有效缓解我国城镇污水收集处理设施发展不平衡不充分的矛盾，系统推动补短板强弱项，全面提升污水收集处理效能，加快推进污水资源化利用，提高设施运行维护水平。</p> <p>本项目是汨罗市友谊河片区污水管网改造和新建项目，从总体目标契合度看，项目致力于提升污水管网收集效能。项目针对汨罗市友谊河片区关键路段实施58.93公里管网提升改造，显著增强片区收集能力，助力城市污水收集体系完善，为解决城镇污水收集处理发展不平衡不充分矛盾提供关键支撑，保障城市水生态环境改善与基础设施升级协同推进，增强城市排水防涝与污染防治能力，维护城市水生态安全与居民生活质量提升根基。故本项目与《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》相符。</p> <p>2、与《汨罗市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符合性分析</p> <p>《汨罗市国土空间总体规划（2021-2035年）》提出：环境基础设施建设落后。城市截排污管网尚不完善，城市建成区雨污分流未到位，仅有高新区和老城区部分区域完善雨污分流，同时污水收集处理率有待提高。…至2035年，中心城区污水量为2.99万m³/d，污水处理规模考虑初期雨水和地下水因素，适度超前建设污水处理设施，加快建设污水处理系统，提高污水处理率，提升城市水环境质量。</p> <p>本项目的建设能进一步完善友谊河片区的污水管网，提高该片区的污水收集能力，符合《汨罗市国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。</p>

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>本项目为城镇污水管网建设,根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》中,属于“二十二、城镇基础建设”中的“2.市政基础设施:城镇供排水工程”,属于国家产业政策鼓励类项目。</p> <p>本项目为城镇污水管网建设,非企业生产型项目,不涉及生产产品,不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中提及的行业、内容、产品、工序的项目。</p> <p>对照《环境保护综合名录(2021年版)》可知,本项目不在“高污染、高环境风险”产品名录内。</p> <p>综上所述,本项目建设符合国家相关产业政策的要求。</p> <p>2、与相关法律法规的相符性分析</p> <p>1) 与《中华人民共和国湿地保护法》相符性分析</p> <p>根据《中华人民共和国湿地保护法》:</p> <p>第十九条:国家严格控制占用湿地。</p> <p>禁止占用国家重要湿地,国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。</p> <p>建设项目选址、选线应当避让湿地,无法避让的应当尽量减少占用,并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>建设项目规划选址、选线审批或者核准时,涉及国家重要湿地的,应当征求国务院林业草原主管部门的意见;涉及省级重要湿地或者一般湿地的,应当按照管理权限,征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。</p> <p>第二十一条:除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外,经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地;没有条件恢复、重建的,应当缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的,不再缴纳其他相同性质的恢复费用。</p> <p>湿地恢复费缴纳和使用管理办法由国务院财政部门会同国务院林业草原等有关部门制定。</p>

<p>第二十八条：禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：</p> <p>（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；</p> <p>（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；</p> <p>（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；</p> <p>（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；</p> <p>（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>本项目情况：本项目工程中汨罗江大道处的污水管网提升改造涉及湖南汨罗江国家湿地公园合理利用区和恢复重建区，已取得汨罗市林业局关于该项目涉及环境敏感区的复函，原则上支持本项目的建设（详见附件5）。根据湖南省人民政府办公厅发布的《湖南省第二批省级重要湿地名录的通知》（湘政办函〔2021〕95号），湖南汨罗江国家湿地公园属于湖南省级重要湿地。本项目为城镇污水管网建设，属于城镇基础建设，不属于《中华人民共和国湿地保护法》中禁止占用重要湿地的项目。项目不涉及破坏湿地及其生态功能的禁止类行为。</p> <p>3) 与《国家级自然公园管理办法（试行）》林保规〔2023〕4号的相符性分析</p>		
<p>表 1-2 与《国家级自然公园管理办法（试行）》林保规〔2023〕4号符合性分析</p>		
<p>国家湿地公园内相关管理要求</p> <p>第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然保护区内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然保护区内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然保护，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。</p> <p>第十九条 国家级自然保护区内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的</p>	<p>项目符合性分析</p> <p>项目为城镇污水管网建设，项目无需征收、占用国家湿地公园的土地，项目不涉及国家级自然保护区内禁止类的不符合管控要求的开发活动，项目施工期不涉及排放不达标废水、倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。</p> <p>本项目不涉及所列禁止行为。</p>	<p>符合性</p> <p>符合</p> <p>符合</p>

	<p>有限人为活动：</p> <p>(一)自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。</p> <p>(二)符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。</p> <p>(三)符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。</p> <p>(四)法律法规和国家政策允许在自然保护区内开展的其他活动。</p>	<p>项目属于城镇污水管网建设，不属于所列允许活动。</p> <p>项目属于城镇污水管网建设，不属于所列允许活动。</p> <p>项目属于城镇污水管网建设，属于符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设，项目属于国家级自然保护区内允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>项目属于城镇污水管网建设，属于法律法规和国家政策允许在自然保护区内开展的活动</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>符合</p> <p>符合</p>
	<p>第二十条 在自然保护区内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然保护单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条(三)、(四)项的设施建设，自然保护规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。</p> <p>林业和草原主管部门或者国家级自然保护单位应当加强对设施建设必要性、方案合理性、设施建设对自然保护影响等的审查，必要时组织专家进行论证。</p> <p>确需建设且无法避让国家级自然保护，经审查可能与自然保护管理存在明显冲突的国家重大项目，应当申请调整国家级自然保护范围。</p>	<p>项目为城镇污水管网建设，工程中汨罗江大道处的污水管网提升改造涉及湖南汨罗江国家湿地公园合理利用区和恢复重建区以及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区(屈子祠汨罗江景区)二级保护区，不属于索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设。本评价要求在项目施工前征求湿地公园管理单位的意见，征得同意后方可施工。</p>	<p>符合</p>
	<p>第二十五条国家级自然保护内的危险地段和不对公众开放的区域、线路，应当设置防护设施和警示标识，严禁任何单位、个人进入相关的区域、线路开展旅游活动。禁止刻画、涂污、乱扔垃圾等不文明旅游行为，禁止在非指定区域野外用火、吸烟。</p>	<p>项目为城镇污水管网建设，工程涉及湖南汨罗江国家湿地公园以及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区，不涉及危险地段和不对公众开放的区域。项目施工人员禁止刻画、涂污、乱扔垃圾，禁止在非指定区域野外用火、吸烟。</p>	<p>本项目不涉及</p>
<p>综上分析可知，本项目实施与《国家级自然保护管理办法(试行)》林保规〔2023〕4号要求相符。</p> <p>4) 与《湖南省湿地保护条例》(2021年修订)的相符性分析</p>			

	<p>《湖南省湿地保护条例》中相关湿地保护要求条款如下。</p> <p>第十条 严格控制开垦或者占用湿地。因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的，必须依法进行环境影响评价；土地管理部门在办理用地审批手续前应当征求同级林业行政主管部门和其他相关部门的意见。</p> <p>第十四条 禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。重要湿地所在地的县级以上人民政府或者有关部门应当依照有关法律、法规确定并公告湿地禁猎区、禁渔区、禁采区和湿地禁猎期、禁渔期、禁采期。禁止捕杀候鸟。在候鸟越冬、越夏期，不得在候鸟主要栖息地进行捕鱼、捡拾鸟蛋等危及候鸟生存、繁衍的活动。候鸟主要栖息地和越冬、越夏期的起止日期，由候鸟主要栖息所在地的县级以上人民政府确定并公告。</p> <p>第十八条 未经批准，任何单位和个人不得进入湿地自然保护区核心区。因科学的研究的需要，必须进入核心区从事科学的研究观测、调查等活动的，应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。湿地自然保护区核心区禁止人口定居，原有居民由湿地自然保护区所在地县级以上人民政府限期迁出并妥善安置。</p> <p>第十九条 因科学的研究需要进入湿地自然保护区缓冲区从事科学的研究、教学实习和标本采集等活动的，应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经湿地自然保护区管理机构批准。禁止在湿地自然保护区缓冲区内开展不利于湿地保护的生产经营活动。</p> <p>第二十条 在湿地自然保护区实验区开设参观、旅游项目的，由湿地自然保护区管理机构提出方案，经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。禁止在湿地自然保护区的实验区开设不利于湿地保护的参观、旅游项目。</p> <p>第二十一条 在湿地自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产设施；建设其他项目，其污染排放不得超过国家和本省规定的污染排放标准。在湿地自然保护区的实验区内已建成的设施，其污染排放超过国家和</p>
--	---

本省规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，依法承担赔偿责任。

本项目工程中汨罗江大道处的污水管网提升改造涉及湖南汨罗江国家湿地公园合理利用区和恢复重建区，但不涉及破坏湿地及其生态功能的行为，符合湿地公园管理的要求。项目已取得汨罗市林业局关于该项目涉及环境敏感区的复函，原则上支持本项目的建设（详见附件 5）。项目施工过程不开垦湿地，施工过程严禁捕杀鸟类、鱼类等动物资源；施工时禁止施工人员狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物；项目不涉及污染环境、破坏湿地资源的生产设施，项目施工过程产生的各类废水、废气均达标排放，固废均合理处置；禁止施工人员随意采挖野生植物或者猎捕野生动物，严格执行植物检疫工作，禁止带入外来物种。综上所述，本项目建设与《湖南省湿地保护条例》相关管控要求相符合。

5) 与《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》相符性

表 1-3 项目与《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》符合性分析

内容	项目符合性分析	符合性
第十二条 禁止擅自占用、征用湿地公园的土地。确需占用、征用的，用地单位应事先向公园管理机构提出书面报告，由公园管理机构组织有关部门和利害关系人参加听证会，组织专家进行湿地影响评估，报国家林业局审批同意后，方可按程序办理用地手续，并在公园管理机构的监督下进行施工。	本项目为城镇污水管网建设，项目施工期临时占用湿地公园合理利用区、恢复重建区的土地，已向林业局提出书面报告（详见附件 5），经林业局审批同意后方可动工建设。	符合
第十二条 严禁在湿地公园内规划房地产开发项目、工业项目、高尔夫球场、城镇建设和其他企事业单位用地、有碍景观的农业生产用地等破坏湿地的建设项目。 严禁在湿地公园保护范围内开展各种商业性行为和举办与湿地公园保护方向不符的各种活动。	项目为城镇污水管网建设，不涉及房地产开发项目、工业项目、高尔夫球场、城镇建设和其他企事业单位用地、有碍景观的农业生产用地等破坏湿地的建设项目和开发活动，不开展各种商业性行为和举办与湿地公园保护方向不符的各种活动。	符合
第十二条 对涉及向湿地公园排污或改变湿地自然状态，以及建设项目占用自然湿地的，行政审批部门要严格执行环境影响评价制度。湿地公园内及周边区域严格实行污染物排放总量控制制度和排污许可证制度。	项目为城镇污水管网建设，不涉及挖沙、采矿，不涉及向湿地公园排污，项目施工期临时占用湿地公园合理利用区、恢复重建区的土地，已向林业局提出书面报告（详见附件 5），经林业局审批同意后方可动工建设。项目正在按要求进行环境影响评价。	符合

<p>第十三条 禁止直接或者利用渗坑、渗井等方式间接将污水排入湿地。禁止在湿地公园倾倒、堆放、填埋、处置各种固体废弃物和建筑渣土。未经公园管理机构及其他有关部门批准同意，禁止擅自采挖、堆放砂卵石等。</p>	<p>项目施工期施工人员生活污水通过城镇内公共厕所处理后排入市政污水管网；施工过程中采取导流和强排的临时措施保障污水正常排放；项目禁止在湿地公园内擅自采挖、堆放砂卵石等。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目符合《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》的相关要求。</p>		
<p>6) 与《风景名胜区条例》协调性</p>		
<p>根据《风景名胜区条例》（2016年2月6日修订）的保护要求：第二十四条 风景名胜区内的景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。</p>		
<p>风景名胜区管理机构应当建立健全风景名胜资源保护的各项管理制度。</p>		
<p>风景名胜区内的居民和游览者应当保护风景名胜区的景物、水体、林草植被、野生动物和各项设施。</p>		
<p>第二十五条 风景名胜区管理机构应当对风景名胜区内的重要景观进行调查、鉴定，并制定相应的保护措施。</p>		
<p>第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：</p>		
<p>（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；</p>		
<p>（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；</p>		
<p>（三）在景物或者设施上刻划、涂污；</p>		
<p>（四）乱扔垃圾。</p>		
<p>第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p>		
<p>第二十八条 在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。</p>		
<p>第二十九条 在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机</p>		

构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：

- (一) 设置、张贴商业广告；
- (二) 举办大型游乐等活动；
- (三) 改变水资源、水环境自然状态的活动；
- (四) 其他影响生态和景观的活动。

第三十条 风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。

在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。

根据对比可知，《湖南省风景名胜区条例》规定禁止进行的建设活动与《风景名胜区条例》基本一致。

本项目为城镇污水管网建设，项目工程在汨罗江大道处的污水管网提升改造部分涉及岳阳楼—洞庭湖国家级风景名胜区（屈子祠汨罗江景区）二级保护区。项目属于城镇污水管网建设，为城镇基础建设，项目建设有助于扩大污水管网的覆盖范围，减少可能存在的空白区域，项目工程内容不属于风景名胜区内禁止进行的活动内容。本项目不涉及在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。在建设施工过程中积极采取生态、环境保护措施，项目开发活动属于允许范围内。项目占用景区资源环境，在施工前须取得风景名胜区管理机构审批手续，通过审批后方可进行施工。综上所述，本项目建设实施与《风景名胜区条例》及《湖南省风景名胜区条例》相关管控要求不冲突。

3、与《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符合性分析

表 1-4 与《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年版）相符合性分析

风景名胜区管控要求		
内容	文件要求	符合性分析
空间布局	(1.1) 风景名胜区内禁止开山、采石、开矿、围湖造地等破坏景观、植被和地形地	(1) 本项目涉及岳阳楼-洞庭湖风景名胜区（屈子祠汨罗江景

	约束	<p>貌的活动，禁止砍伐或者擅自移植古树名木、珍稀植物，禁止燃放孔明灯，禁止在禁火区内吸烟、生火、烧香点烛、燃放烟花炮竹。</p> <p>(1.2) 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区；禁止在核心景区内新建、扩建宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及其他风景名胜资源保护无关的建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p>	<p>区）二级保护区，本项目为城镇污水管网建设，不属于开山、采石、开矿、围湖造地等活动；</p> <p>(2) 本项目不涉及在风景名胜区内设立各类开发区，不涉及建设无关的建筑物。</p>
	污染物排放管控	<p>(2.1) 风景名胜区内的河流、湖泊应当按照风景名胜区规划要求进行保护或者整修；禁止任何单位或者个人破坏自然水系或者超标排放污水、倾倒垃圾和其他污染物。</p>	项目营运期不产生三废，施工期产生的废水、垃圾、废土等均采取合理的处理处置措施，不会对景区内水体造成污染。
	环境风险管控	<p>(3.1) 任何单位和个人不得引进外来物种，确需引进的，应当依法经有关部门批准。</p> <p>(3.2) 在风景名胜区内进行建设活动，建设单位应当依法开展环境影响评价和地质灾害危险性评估，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，采取有效措施，保护周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。</p>	<p>(1) 项目建设不会造成外来物种对景区的侵袭破坏；</p> <p>(2) 项目不在风景区内进行建设。</p>
城镇污水处理厂管控要求			
内容	文件要求		符合性分析
空间布局约束	<p>(1.1) 推动工业园区专项整治行动，实现省级以上园区污水管网全覆盖、污水全收集、污水集中处理设施稳定达标运行、进出水水质在线监控并联网正常。</p> <p>(1.2) 加快城镇水环境治理设施建设，在城市及乡镇污水处理设施全覆盖的基础上，加速城市老旧管网改造，实施雨污分流，提高生活污水集中收集率。</p> <p>(1.3) 统筹区域污水处理，将有条件的城镇污水处理设施向农村地区延伸；加快建设农村污水处理设施，提升农村污水处理率。</p> <p>(1.4) 城镇新区建设实现雨污分流，严格控制进水浓度、出水水质、负荷率等指标，稳步提高城镇污水处理厂化学需氧量和氨氮污染物削减量。</p>		<p>(1) 本项目为城镇污水管网建设，包含管网新建和改造，可实现友谊河片区管网空白区的覆盖，老旧管网的改造，提高生活污水集中收集率。</p> <p>(2) 本项目的实施可使污水 BOD_5 进水浓度 $> 100mg/L$。</p>
污染物排放管控	<p>(2.1) 大力实施县以上城市污水管网建设改造攻坚行动，对进水 BOD_5 浓度低于 $100mg/L$ 的污水处理厂，推进排查整治。</p> <p>(2.2) 直接排入洞庭湖、长江、湘江、资江（岳阳段）、汨罗江、新墙河、黄盖湖</p>		本项目的实施可使污水 BOD_5 进水浓度 $> 100mg/L$ 。

		等重要水域的污水处理厂，要通过加大药剂使用量等方式降低尾水中总磷浓度确保达标排放。			
环境风险管控	(3) 加快推进城市污水处理提质增效，在前期排水系统现状摸排的基础上，开展管网检测，建立 GIS 系统和城市排水系统数字模型。			本项目将建设厂网一体化运维平台，配套其他附属设施，有效提高城市污水处理系统运行效率。	
环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主体功能定位	经济产业布局	重要敏感目标
ZH43068120004	归义镇	重点管控单元	城市化地区	服务业、建材加工。	岳阳楼-洞庭湖风景名胜区（汨罗江风景区）。
管控要求					
内容	文件要求			符合性分析	
空间布局约束	1.1 严格禁止秸秆露天焚烧，推进秸秆“五化”综合利用。 1.2 严格执行烟花爆竹禁限放政策。 1.3 严格管控禁燃区生产、销售、使用高污染燃料行为；加强餐饮油烟、露天烧烤、焚烧垃圾监管。 1.4 严格执行畜禽养殖分区管理制度，禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外延河、湖、沟、渠、塘、库岸线 500 米内实施禁养退养，依法取缔超标排放的畜禽养殖场。 1.5 以国、省控断面监测点为中心，水域上游 3000 米、下游 300 米范围内禁止垂钓及捕捞等渔业活动。 1.6 禁止在保护区范围内采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的行为。			本项目为城镇污水管网建设，属于城镇基本设施建设，不属于生产类企业项目，不涉及提及的各项禁止活动。	
污染物排放管控	2.1 废气： 2.1.1 强化建筑施工、道路及裸土扬尘污染治理，有效防尘降尘；严禁秸秆、垃圾露天焚烧，推进餐饮油烟污染治理，深化餐饮油烟专项整治。 2.1.2 加快实施工业炉窑深度治理，鼓励重点行业外排放量较大的涉气企业轮流减排或分时段减排，推动使用非溶剂型低 VOCs 含量产品。 2.2 废水： 2.2.1 推进规模养殖场实现粪污资源化利用，达标排放。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。 2.2.2 新建污水收集管网严格实施雨污分流，因地制宜推进市政道路和居民小区、公共建筑内部雨污分流改造，加强溢流污染治理。 2.2.3 提升城市建成区及农村黑臭水体整治率；已完成整治的黑臭水体进一步规范设施运行，杜绝			(1) 项目为城镇污水管网建设，不属于生产类企业项目，项目采取“围、盖、洒、洗”等措施处理施工扬尘，临时堆放土石方采用洒水、覆盖等防尘措施；项目不涉及炉窑，不涉及含 VOCs 物料使用和排放。 (2) 项目为城镇污水管网建设，项目建设目的为污水收集管网完善和改造，加强溢流污染治理；营运期不涉及污染物排放； (3) 项目为城镇污水管	

	<p>出现黑臭水体“返黑返臭”现象。</p> <p>2.2.4 落实船舶油污水、洗舱水等船舶污染物接收转运处置和全过程监管，确保船舶污染物充分有效处置。</p> <p>2.3 固体废物：加强农村垃圾中转站建设，巩固非正规生活垃圾堆放点整治成效，提升农村垃圾治理水平。推进以种养结合为重点的畜禽养殖废弃物资源利用。</p> <p>2.4 畜禽养殖：规模以下畜禽养殖户和散养户应配套建设雨污分流设施、粪污暂存设施，以及与其养殖生产能力想匹配的粪污减量设施、发酵处理利用设施，并满足防雨、防渗、防溢流和安全防护要求，确保正常运行。</p> <p>2.5 农业面源：推进化肥农药减量增效，依法落实化肥使用总量控制，推进科学用药，提高农药利用率。</p>	<p>网建设，施工期产生的固体废物中生活垃圾交由环卫部门统一清运，管道清淤污泥运至汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置；多余弃方交由有资质单位资源化利用。</p>
环境风险防控	<p>3.1 强化枯水期汛期管控，建立健全联防联控机制，强化监测预警，完善应急预案，提升处置能力。深化流域源减排，切实降低河流污染负荷。加强重点流域水生态管理，建立并逐步完善生态流量重点监管清单，及时发现问题，交办核实。</p> <p>3.2 严格执行耕地土壤环境质量类别分类管理，持续推进受污染耕地安全利用和严格管控，巩固提升受污染耕地安全利用水平。</p>	<p>本项目城镇污水管网建设，不属于生产类企业项目，施工期不涉水施工，对水生生态基本无影响；项目不占用基本农田，不对耕地产生影响。</p>
资源开发效率要求	<p>4.1 水资源：2025年，汨罗市用水总量3.14亿立方米，万元地区生产总值用水量比2020年下降23.18%，万元工业增加值用水量比2020年下降14.06%，农田灌溉水有效利用系数0.555。</p> <p>4.2 能源：汨罗市“十四五”时期能耗强度降低基本目标14.5%，激励目标15%。</p> <p>4.3 土地资源：归义镇：到2035年耕地保有量492.50公顷，永久基本农田保护面积1702.08公顷，生态保护红线面积171.15公顷，城镇开发边界规模1729.36公顷，村庄建设用地146.72公顷。</p>	<p>项目为城镇污水管网建设，施工期以水、电能、柴油为主要能源，消耗量较少，营运期不再消耗水资源和能源；项目工程临时占地随着工程的结束及时恢复原有功能。</p>

综上所述，本项目符合《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）中关于风景名胜区、城镇污水处理厂和归义镇的管控要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为汨罗市友谊河片区污水管网的改造和新建，本次改造和新建的各路段污水管网起点和终点位置详见表 2-2；项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来及工程背景</p> <p>(1) 项目由来及工程背景</p> <p>近年来，随着国家相关政策的大力扶持，汨罗市迅速发展，区域人口不断增加，但与之配套的部分生活污水排放系统仍停留在初级原始的明渠暗沟排放，居民生活生产污水从排污口直接排入附近水系。同时，城市建设固定资产投资中排水管网的投资比例小，城市雨污水管网系统是纯公益性的，排水设施融资渠道单一，建设、维护经费 90% 依靠地方财政投入，地点财政压力较大，导致管网设施建设和维护费用严重不足。按照住房和城乡建设部《“十四五”推动长江经济带发展城乡建设行动方案》要求，加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部和易地扶贫搬迁安置区的生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。摸清管网现状，开展老旧破损和易造成积水内涝问题的雨污合流制管网诊断修复更新，循序推进管网错接混接改造。</p> <p>本项目按照“补齐城镇污水管网短板”原则，通过新建和改造污水管网工程，可以有效解决群众强烈反映生活污水直排造成的沿河水质差等环境污染问题，改善区域人居环境质量。</p> <p>本项目为新建项目，施工路线中汨罗江大道处的污水管网提升改造涉及湖南汨罗江国家湿地公园（重要湿地）合理利用区、恢复重建区以及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区（屈子祠汨罗江景区）二级保护区，建设内容包括提升改造原有 DN1000-2000 污水干管，并配套建设检查井，加固检查井，对现状管线封堵及清淤，道路破除及恢复等。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业，146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）中的新建涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告表。</p> <p>(2) 管网现状存在的问题</p>

随着汨罗市的不断发展，城市化进程加快，其对于原有排水管网等市政基础设施的要求也不断提高。通过对排水管网系统的调查，发现友谊河片区排水系统主要存在以下几个问题。

①污水管网覆盖不完全

由于污水收集系统不完善，部分城区的生活污水未得到截污收集，导致污水处理厂进水浓度达不到设计要求；另一方面，部分未被收集的污水未经处理就近排入水体，污染了汨罗市水环境。





图 2-1 友谊河西岸排口污水直排现场照片

②污水溢流

污水溢流的原因主要有以下几个方面：

1) 管径偏小

前期规划标准偏低，管道管径偏小，随着污水接入量增大，用水高峰期污水管网调蓄空间小。

2) 管道堵塞

管道沉积物逐渐积累，堵塞管道，影响污水的传输，另外，在降雨量大时，管道沉积物冲刷溢流到环境周边，加剧了雨季的排水口污染。管道堵塞的原因多种多样，餐厨垃圾、泥沙、雨水口进入的垃圾都会引起管道沉积。

3) 合流制溢流

由于城区部分为截流合流制，截流倍数较低，暴雨时，沿河的截污干管容易发生溢流，溢流口较大，对水体产生一定的污染。





图2-2 友谊河西岸截流井溢流排口现场照片

③污水渗漏

管道渗漏与管材质量、管道安装施工、后期维护管理、周边地质、荷载等因素有关。管道表现为破裂、错口、脱节、接口材料脱落、异物穿入、树根等缺陷。一旦管网与外部空间有了连接，在地下水位低的地方将产生污水渗漏。地质不均匀沉降导致管道错口、破裂。





图 2-3 友谊河西岸截污干管检查井现场照片

根据以上现状分析，项目需求以区域排水现状为基础，改造和新建片区内污水系统，进一步完善片区的排水管网，提高改片区的污水收集能力。

二、工程任务

(1) 污水管道建设：改造和新建汨罗市友谊河片区的污水管网约 58.93km，全面优化污水输送网络，修复老旧破损管道，确保污水流畅收集与传输，是污水治理根基，为后续处理奠定基础，减少污水外溢、堵塞等隐患，提升管网稳定性与耐用性。

(2) 配套设施完善：配套建设 986 座检查井，合理分布于管网节点，便于日常检查、疏通与维护，及时监测管网运行状况，发现问题快速定位处理，降低故障排查难度与成本，提高运维效率；对检查井加固、现状管线封堵及清淤，增强检查井结构强度，防止塌陷损坏，封堵废弃或故障管线避免污水乱流，清淤清除管道内沉积物，恢复管径与通水能力，保障管网整体畅通，延长使用寿命，维持污水收集系统高效运行，是管网功能正常发挥的保障环节。

(3) 道路恢复工程：道路破除为管网铺设创造施工空间，施工完成后道

路恢复至关重要。遵循原道路设计标准与交通规划，从路基夯实、路面铺设到交通标识标线重绘，确保道路结构稳固、平整顺畅，恢复交通功能与城市景观，减少施工对居民出行与城市秩序干扰，实现管网建设与城市基础设施协同发展，平衡污水治理与城市正常运转关系，保障居民生活便利性与城市形象完整性。

（4）运维平台搭建：集成管网监测、数据采集分析、设备远程控制、运维调度管理等功能模块，实时掌控管网水流、压力、水质等参数，预测故障隐患，远程调控设备，优化运维资源配置，提升应急响应速度与处理精度，实现污水管网数字化、智能化管理，从传统人工经验运维向科学高效智能运维转型，增强系统运行可靠性与管理效能，适应城市发展对污水治理精细化、动态化需求，为长期稳定运行提供技术支撑与决策依据。

三、工程组成及规模

根据《汨罗市友谊河片区污水管网改造和新建项目初步设计》：本项目提升改造污水管网总长 58.93 公里，涉及劳动路、建设路、工农路、迎宾路、荣家路、高泉路、汨罗江大道等，其中 DN400 污水干管 17.18 公里，DN500 干管 14.97 公里，DN600 污水干管 12.96 公里，DN800 污水干管 10.08 公里，DN1000 污水干管 2 公里，DN1200 污水干管 1.74 公里，配套建设检查井 986 座，加固检查井、对现状管线封堵及清淤、道路破除及恢复等；同步建设厂网一体化运维平台 1 套。工程建设内容及建设规模见下表。

表 2-1 项目主要工程内容一览表

工程类型	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	污水管网新建工程	新建污水管网 35.47km，检查井 595 座	新建
	污水管网改造工程	改造污水管网 23.46km，检查井 391 座	改造
公用工程	供配电	工程施工用电就近从市政电网接入。	依托
	供水	市政供水管网供给。	依托
辅助工程	设厂网一体化运维平台	集成管网监测、数据采集分析、设备远程控制、运维调度管理等功能模块。	新建
	路面破除与恢复工程	根据管线定位，破除需要铺设管道或更换管道的水泥路面或沥青路面，在施工完毕后按原状结构恢复破除路面	新建
	绿化破除与恢复工程	根据工程需求和现场情况，制定详细的绿化带破除和恢复方案	新建

		交通组织	施工期间在施工区域设置围挡、水马等隔离设施保障施工区域的安全性，同时进行交通疏导	新建
临时工程	施工区		施工期剥离表土量较少，可暂存在设置的施工场地附近的临时堆场，施工完成后作为道路或绿化回填；设置施工便道。	新建
环保工程	施工期	废气	①施工扬尘：设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘；砂石、土方、灰浆、垃圾、渣土等物料应实行密闭化存储和运输；采用商品混凝土；建设临时围挡；②施工机械尾气：加强车辆管理，保证进、排气系统畅通，并使用优质燃料，减少废气排放；③焊接烟尘：管道焊接作业在开阔通风状况良好的户外，焊接烟尘经扩散对周边环境影响较小；④恶臭污染物：分段施工，喷洒除臭剂。	新建
		废水	①施工区域内管道废水采用导流和强排的方式保障废水正常排放；②管道清通产生的废水通过下游污水管道排入市政污水管网；②施工人员生活污水依托城镇内公共厕所化粪池处理后排入市政污水管网。	新建
		噪声	①对施工场地合理规划，统一布局，制定合理的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时运行；②合理安排施工期，控制夜间噪声；③选用低噪声的施工机械及施工工艺；④施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等；⑤施工场地附近有特别敏感点时，必要时在敏感点一侧设置临时隔声屏障；⑥减少施工交通噪声，减少夜间运输量，限制大型载重车的车速。	新建
		固废	①建筑垃圾优先进行土石方回填，无法回填的委托有资质单位资源化利用；②管道清淤污泥运至汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置；③施工人员生活垃圾交由环卫部门统一清运	新建
		生态	①严格控制施工用地，严禁越界施工；②加强施工管理，优化施工组织，加强对可能有候鸟栖息、觅食的堤外洲边滩的保护；③在可能影响生态环境的施工作业区设置生态保护警示牌，警示牌上标明工程施工区范围，禁止施工人员越界施工或砍伐林木、禁止捕猎野生动物；④合理安排工程施工时段和方式，防止噪声对野生动物的惊扰；⑤做好施工废水的污染防治措施，禁止向河流直接排放施工废水，禁止施工期间的固体投入水中。	新建

四、项目工程范围

项目工程范围详见下表。

表 2-2 项目工程范围一览表

序号	工程名称	建设内容	管道长度
----	------	------	------

			(m)
1	劳动路（罗城大道-汨罗江大道）排水管网建设	在劳动路（罗城大道-汨罗江大道）两侧分别新建 DN600-DN800 污水管约 3000m，原合流管改为雨水管	3000
2	建设路（车站路-高泉路）排水管网建设	建设路（车站路-高泉路）南北两侧新建 DN600 污水管约 650m、DN1000 污水管约 650m，原合流管改为雨水管	650
3	谢家巷（车站路-劳动路）排水管网建设	谢家巷（车站路-劳动路）新建 DN600 污水管约 300m，原合流管改为雨水管	300
4	工农路（铁东干渠-劳动路）排水管网建设	新建 DN800 污水管约 150m	150
5	高泉路排水分区市政管网改造	对高泉路排水分区市政管网改造 46 处 3 级缺陷及 65 处 4 级缺陷，改造 DN500-DN600 管道约 400m	400
6	迎宾路（建设路-山塘路路）排水管网建设	在迎宾路（建设路-山塘路路）新建 DN600 污水管约 200mm	200
7	工农路（劳动路-高泉路）排水管网建设	工农路（劳动路-高泉路）新建 DN600 污水管 660m，原合流管改为雨水管	660
8	荣家路（高泉路-友谊河）排水管网建设	在荣家路（高泉路-友谊河）北侧新建 DN600 污水管 200m	200
9	凯旋路（铁西干渠-高泉路）排水管网建设	在凯旋路（铁西干渠-高泉路）新建 DN600 污水管约 640m	640
10	友谊河沿河截污干管整治工程	对沿河 2km 的 DN1000 截污干管进行排查改造	2000
11	友谊河西岸排口治理工程	对罗城大道北侧溢流口、人民路雨水排口、建设路南侧排口进行治理，新建智能截流井 3 座。对 78 座检查井开挖替换。	/
12	朱家垄片区清污分流工程	对朱家垄服务片区进行雨污分流改造，改造 DN300-DN400 管道约 6km，DN600-DN800 管道约 5km	11000
13	荣家路（友谊河东~汨新路）雨污分流改造	新建 DN800 管道 1km，新建 DN400-DN500 管道 0.8km，包含对路面破除及恢复。	1800
14	铁西干渠截流管改造	建设 DN600 污水管 400m	400
15	劳动路与江漓路交叉口截流管改造	建设 DN1200 污水管 500m	500
16	城西截污管、友谊河截污管、新市片区污水管来水限流，安装挡板减小过流断面，并设置溢流管	建设 DN800-DN1200 污水管 900m	900
17	城西截污管现有排水通道清淤改造	DN1200 排水通道清淤改造 730m	730
18	高泉北路片区改造污水次干管（高泉路至劳动北路至调蓄水体）	改造 DN400 污水支管 600m	600
19	高泉北路片区改造污水支管（高泉社区、茶园社区、	改造 DN400 污水支管 2000m	2000

	车站社区、山塘社区、高塘社区居民点内)		
20	新建火车站铁路东侧向北延伸截污管	建设 DN400 污水管 600m	600
21	新建劳动北路向北延伸截污管	建设 DN600 污水管 1200m	1200
22	江漓路向东延伸截污管	建设 DN600 污水管 500m	500
23	接户支管 DN400	接道路周边住户, DN400 接户支管 10km	10000
24	劳动路与鲁师坝路交叉口排水管网错混接改造	新建 DN400 污水管 500m	500
25	高泉路与汨罗江大道交叉口排水管网错混接改造	新建 DN400 污水管 800m	800
26	建设路(汨罗江大道以南)排水管网错混接改造	新建 DN600-DN800 污水管 400m	400
27	汨罗江大道污水干管劣质管网改造	改造 DN1200 污水管 5000m	5000
28	劳动路劣质管网改造	改造 DN800 污水管 500m, DN1000 污水管 1000m	1500
29	前进路劣质管网改造	改造 DN800 污水管 1000m	1000
30	罗城大道劣质管网改造	改造 DN800 污水管 700m, DN1000 污水管 4000m	4700
31	荣家路劣质管网改造	改造 DN600 污水管 800m	800
32	山塘路劣质管网改造	改造 DN500 污水管 400m, DN1000 污水管 530m	900
33	九歌路劣质管网改造	改造 DN1000 污水管 1100m	1100
34	求索路劣质管网改造	改造 DN800 污水管 1800m	1800
35	建设路劣质管网改造	改造 DN1000 污水管 2000m	2000
36	合计		58930

五、主要施工机械设备

表 2-3 项目主要施工机械设备

设备类别	设备名称	规格型号	数量	用途
管沟开挖设备	挖掘机	斗容量 1.2-1.6 立方米	10 台	HDPE 管和混凝土管沟开挖、装卸作业
	推土机	160-180 马力	6 台	场地清理、土方推运和平整
	装载机	铲斗容量 3-5 立方米	5 台	装卸土方、砂石料等物料
	破碎锤	适配挖掘机	4 台	用于破碎坚硬岩石、混凝土等障碍物

管道铺设设备	吊管机	起吊能力 20-30 吨	10 台	HDPE 管和混凝土管的吊运、下管和安装
	热熔对接焊机	/	6 台	HDPE 管的热熔对接焊接
	电熔焊机	/	8 台	HDPE 管电熔管件的连接
	混凝土管接口设备	专用混凝土管密封胶圈安装工具等	8 套	混凝土管道的接口密封安装
	橡胶圈安装器	适配不同管径	15 个	安装 HDPE 管和混凝土管的橡胶密封圈
运输设备	卡车	载重量 8-15 吨,	15 辆	运输 HDPE 管、混凝土管、施工材料等
	自卸车	车厢容积 12-20 立方米	12 辆	运输和倾倒土方、废料等
	平板拖车	载重量 30-50 吨	8 辆	运输较长的 HDPE 管和混凝土管
检测设备	闭水试验设备	定制, 包括堵板、水泵、压力表等	5 套	进行 HDPE 管和混凝土管的闭水试验, 检测密封性
	超声波探伤仪	/	3 台	/
	管道测径仪	/	3 台	/
	地下管线探测仪	/	3 台	/
夯实设备	蛙式打夯机	/	10 台	管沟底部和管道两侧的土方夯实
	振动平板夯	/	8 台	对管沟回填土进行压实平整

六、主要工程量表

本项目主要工程量表如下表所示。

表 2-4 主要工程量表

序号	名称	单位	数量	备注
(一)	新建污水管网			
1	DN400	m	9130	HDPE
2	DN500	m	8500	HDPE
3	DN600	m	7600	HDPE
4	DN800	m	6500	II 级钢筋混凝土管
5	DN1000	m	2000	II 级钢筋混凝土管
6	DN1200	m	1740	II 级钢筋混凝土管
7	检查井	座	595	/

8	支护措施	m	3740	/
9	沟槽开挖	m ³	85837	/
10	原土回填	m ³	40376	/
11	弃方	m ³	45461	/
12	石粉砂	m ³	16803	/
13	砂石基础	m ³	15015	/
14	路面开挖及修复	m ³	42007	/
(二)	改造污水管网			
1	DN400	m	8053	HDPE
2	DN500	m	6464	HDPE
3	DN600	m	5360	HDPE
4	DN800	m	3584	II 级钢筋混凝土管
5	检查井	座	391	/
6	沟槽开挖	m ³	22710	/
7	原土回填	m ³	5567	/
8	弃方	m ³	17143	/
9	石粉砂	m ³	7794	/
10	砂石基础	m ³	6680	/
11	路面开挖及修复	m ³	17602	/
(三)	设厂网一体化运维平台			
1	本地机房设备	套	1	/
2	视频监控设备	/	/	/
2.1	录像机	台	15	/
2.2	摄像头	台	30	/
2.3	辅材及配件	套	15	/
3	管网物联网远程检测设备	套	85	/
3.1	智能数采仪	台	85	/
3.2	pH 传感器	台	85	/
3.3	氨氮传感器	台	85	/
3.4	流量计	台	85	/
3.5	智能监测仪	台	85	/
3.6	液位仪	台	85	/
3.7	4G 物联网卡	台	85	/
七、参数设计				
(1) 污水管网设计				

1) 设计原则

污水管道按目前人口设计、管径按目前设计流量确定等。

污水管道布置应符合地形变化趋势。应尽量采用重力形式顺坡排水，避免提升以节省运行能耗；尽可能线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，确保良好的水力条件。

对于狭窄道路，考虑分段施工，确保交通顺畅；对于埋深较大、穿越主干道或河流等特殊地段，可考虑顶管施工。

在设计充满度下，重力流污水管道最小设计流速不小于 0.6m/s。

在地面坡度太大的地区，为了减小管内流速，防止管壁冲刷，在适当的地方设置跌水井。

2) 水力计算

污水管道水力计算公式

目前排水管道的水力计算中采用均匀流公式。常用的均匀流基本公式有：

流量公式： $Q = A \times V$

流速公式： $V = C \times (R \times I)^{1/2}$

式中：

Q----流量 (m³/s)

A----过水断面面积 (m²)

V----流速 (m/s)

R----水力半径 (过水断面面积与湿周的比值)

I----水力坡度 (即水面坡度，等于管底坡度)

C----流速系数或谢才系数

C 值一般按曼宁公式计算，即：

$$C = (1/n) \times R^{1/6}$$

综合上述公式的：

$$V = (1/n) \times R^{1/6}$$

$$Q = (1/n) \times W \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

式中 n----管壁粗糙系数。

①设计充满度 h/D

我国规定污水管道按不满流 (h/D≤1) 进行设计，其最大设计充满度的规

定如下表。

表 2-5 最大设计充满度

管径 (D) 或暗管渠高 (H) (mm)	最大设计充满度 (h/D) 或 (h/H)
200-300	0.55
350-450	0.65
500-900	0.70
≥1000	0.75

②设计流速

最小设计流速 $V_{min} = 0.7m/s$;

最大设计流速：金属管道 $V_{max} = 10m/s$ ，非金属管道 $V_{max} = 5m/s$

③最小管径与最小设计坡度

污水管道系统上游有可能部分设计流量很小，若根据流量设计，管径会很小，管径过小非常容易堵塞。

根据《室外排水规范》(GB50014-2021)：管径 300mm 的塑料管最小设计坡度为 0.002，其他管最小设计坡度为 0.003

④管道连接

排水管道一般采用管顶平接、水面平接或跌水连接等。

⑤管道埋设深度

根据《室外排水规范》：污水管道埋设深度直接影响着工程的投资，结合当地地质情况，设计过程中管道覆土厚度不小于 0.7m。

根据《建筑给水排水设计规范》，生活污水入户管道埋设深度不得高于土壤冰冻线以上 0.15mm，且覆土深度不宜小于 0.30m。当采用埋地塑料管道时，排出管埋设深度可不高于土壤冰冻线以上 0.50m。

管道宜埋设在非机动车道下。管道的最小覆土深度应根据外部荷载、管材强度和土壤冰冻情况等条件确定。在机动车道下不宜小于 0.7m；在绿化带下或庭院内的管道覆土深度可酌情减小，但不宜小于 0.4m。

(2) 管材选择

本项目设计污水管道直径小于 600 的管道采用 HDPE 双壁波纹管，直径大于 600 的管道采用钢筋混凝土管。

1) 管道附属设施

①管道接口

目前高分子量高密度聚乙烯（HDPE）排水管使用较多的是承插连接，施工时可以根据业主要求以及管道生产厂家的要求进行确定。

②检查井

目前比较常用的有砖砌、混凝土检查井、混凝土模块检查井。

由于红砖砌筑检查井容易出现缝隙间砂浆不密实，造成检查井出现下沉、位移、渗漏等质量问题，同时红砖是由粘土烧制而成，烧结时需占用大量的耕地，大量的土资源被取用，不符合建设节约型、环保型社会的要求。所以本着环保和安全的原则，本工程选用混凝土检查井。

本工程采用混凝土检查井，具体做法详见国家标准图集《市政排水管道工程 及附属设施》（06MS201-3），检查井的井颈及以上部分采用混凝土预制施做。

检查井内、外壁均采用 1:2 防水水泥砂浆 (Mb10 砌块专用) 抹面厚 20mm。

污水收集管设计应满足不溢流、不淤积、不冲刷、要通风的基本原则，在主管交汇、转弯、管道尺寸或坡度改变等处以及相隔一定距离的直线管道上设置检查井，最大间距应根据疏通方法等具体情况确定，具体实施时可根据常用间距进行调整，特殊地段可以小于最小间距，但不能大于最大间距。检查井是位于车行道的附属构筑物设施，为确保安全，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。直线管段上检查井设计具体要求见下表。

表 2-6 检查井设计间距表

排水管道管径	检查井最大间距 (m)
DN300	40
DN400	40
DN500-700	60
DN800-1000	80

检查井的位置，应设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处，跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。检查井井底应设流槽，雨水检查井流槽顶可与 0.5 倍大管管径处相平。流槽顶部宽度宜满足检修要求。在管道转弯处，检查井内流槽中心线的弯曲半径应按转角大小和管径大小确定，但不宜小于大管管径。位于车行道的检查井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井

座。设置在主干道上的检查井的井盖基座宜和井体分离。检查井宜采用具有防盗功能的井盖，位于路面上的井盖，宜与路面持平，位于绿化带内的井盖，不应低于地面。接入检查井的支管（接户管或连接管）管径大于300mm时，支管不宜超过3条。

（3）结构设计

1) 主要材料

所有建筑材料必须有相应的出厂合格证，并按国家相关规范进行必要的试验和检测，满足要求后方可使用。

①水泥：采用强度不小于C30的普通硅酸盐低碱水泥。

②混凝土：混凝土骨料采用非碱活性骨料，如混凝土骨料为碱活性骨料时，则混凝土中含碱量不应超过 $2.1\text{kg}/\text{m}^3$ 。

③钢筋：本工程选用的普通钢筋有HRB400和HPB300钢筋。钢筋除特殊注明外，直径 $\geq 12\text{mm}$ 者采用HRB400钢筋；直径 $<12\text{mm}$ 者采用HPB300钢筋。钢筋直径 $\geq \Phi 16$ 时采用等强剥肋滚轧直螺纹连接，接头等级I级。

④焊条：对于HRB335钢筋采用T500焊条，对于HPB235钢筋采用E4303焊条。

2) 管道安装要求

①设计适用条件

覆土容重 $\leq 20\text{KN}/\text{m}^3$ ，管顶最小要求覆土厚度为一倍管直径且不小于0.7米，管顶最大允许覆土厚度为6.0m，钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管环刚度不小于SN10，地面堆载10kpa。

②沟槽开挖

槽底净宽度，可按各地区的具体情况并根据管径大小、埋设深度、施工工艺等确定。当管径不大于450mm时，管道每边净宽不小于300mm；当管径大于450mm时，管道每边净宽不小于500mm。沟槽形式应根据施工现场环境、槽深、地下水位、土质情况、施工设备及季节影响等因素制定。开挖沟槽应严格控制基底高程，不得扰动基底原状土层。基底设计标高以0.2—0.3m的原状土，应在铺管前用人工清理至设计标高。如遇超挖或发生扰动，可换填10—15mm天然级配砂石料或最大粒径的试验和检测，满足要求后方可使用。

使用。

③管道基础

管道应采用砂石基础。对一般土质，应在管底以下原状土地基或经回填夯实的地基上铺设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础层；当地基土质较差时，可采用铺垫厚度不小于 200mm 的砂砾基础层，也可分两层铺设，下层用粒径为 5-32mm 的碎石，厚度 100-150mm，上层中粗砂，厚度不小于 50mm。对软土地基，当地基承载力小于设计要求或由于施工降水等原因，地基原状土被扰动而影响地基承载能力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定的地基承载能力后，再铺设中粗砂基础层。

管道基础中在承插式接口、套筒连接等部位的凹槽，在铺设管道时随铺随挖。凹槽的长度、宽度和深度可按管道接头尺寸确定。在接头完成后，应立即用中粗砂回填密实。

对由于管道荷载、地层土质变化等因素可能产生管道纵向不均匀沉降的地段，应在管道敷设前对地基进行加固处理。

④管道与检查井的连接

管道与混凝土或砖砌检查井连接时，采用柔性连接。当管道已敷设到位，在砌筑砖砌检查井壁时，采用现浇混凝土包封插入井壁的管端。混凝土包层的厚度不小于 100mm，强度等级不得低于 C20。当管道未敷设，在砌筑检查井时，应在井壁上按管道轴线标高和管径开预留洞口。预留洞口内径不宜小于管材外径加 100mm。连接时用水泥砂浆填实插入管端与洞口之间缝隙。水泥砂浆的配合比不得低于 1:2，且砂浆内宜掺入微膨胀剂。砖砌井壁上的预留洞口应沿圆周砌筑砖拱圈。管道与检查井连接完毕后，必须在管端连接部位的内外井壁做防水层，并符合检查井整体抗渗漏的要求。

当管道敷设在软土地基或不均匀地层上时，检查井与管道连接可采用过渡段。过渡段由不少于 2 节短管柔性连接而成，每节短管长 600-800mm。过渡段总长度根据地质条件确定，可取 1500-2000mm。柔性接头可采用承插式、套筒式（平口管）等橡胶密封圈接头。

⑤回填

管道敷设后应立即进行沟槽回填。在密闭性检验前，除接头部位可外露外，

管道两侧和管顶以上的回填高度不小于 0.5m；密闭性检验合格后，应及时回填其他部位。沟槽回填从管道、检查井等构筑物两侧同时对称进行，并确保管道和构筑物不产生位移。必要时应采取临时限位措施，防止上浮。管底基础部位开始到管顶以上 0.7m 范围内，必须用人工回填，严禁用机械推土机回填。管顶 0.7m 以上部位的回填，可用机械从管道轴线两侧同时回填，夯实或碾压。回填前排除沟槽积水。不得回填淤泥、有机质土及冻土。回填土中不应含有石块、砖及其他杂硬带有棱角的大块物体。回填时应分层对称进行，每层回填高度不大于 0.2m，以确保管道与检查井不产生位移。

从管底到管顶以上 0.5m 范围内的沟槽回填材料，可用碎石屑、粒径小于 40mm 的砂砾、中粗黄沙、粉煤或开挖出来的易于夯实的良质土。设计管基支撑角 2α 范围内必须用粗砂填充密实。管道位于车行道下，铺设后即修筑路面或管道位于软土地层以及低洼、沼泽、地下水位高的地区时，沟槽回填应先用中粗砂将管底腋角部位填充密实后，再用中精砂或石屑分层回填至管顶以上 0.4m，再往上可回填良质土。回填密实度不小于 90%。

（4）工程设计

①开挖法施工

根据每条管线的具体情况选择是否采用开槽法，如管道埋深、管径大小、地质情况、拆迁或破路情况、现况地下管线的分布情况等等。沟槽开挖采用机械开挖或人工开挖，挖出的土暂时堆在沟边以备回填，余土外运处置。

沟槽开挖应合理组织。采用何种开挖方式应根据沟槽的断面形式、地下管线的复杂程度、土质坚硬程度、工作量和施工场地的大小以及机械配备、劳动力等条件确定。

沟槽应分段开挖，并合理确定开挖顺序和分层开挖深度。应由底向高处进行，当接近地下水时，先开挖最低处土方，以便在最低处排水。

机械开挖要严格控制高程，为防止超挖和扰动槽底面，槽底应预留 20~30cm 厚的土层暂时不挖，待铺管前用人工清理挖至标高，并同时修整槽底。

沟槽开挖需要井点降水时，应提前打设井点抽水，将地下水位稳定在槽底以下 0.5m 时方可开挖，以免产生挖土速度过快，因土层含水量过大支撑困难，不能及时支护导致塌方危险。

沟槽开挖需要支撑时，挖土应与支撑相互配合。机械挖土后及时支撑，以免槽壁失稳导致坍塌。

对与工程相关的现况地下管线必须挖出使其外露并采取吊、托等加固措施，同时对机械操作人员详细交底，如无把握，应改为人工挖土。

人工开挖时施工人员不应分布过密，以间隔 5m 为宜，在开挖过程中和敞沟期间应保持沟壁完整防止坍塌，必要时支撑保护。

在街道、厂区、居民区及公路上开挖沟槽，无论工程大小，应在沟槽两端设立安全设施和警告标志，如护栏、路障及危险旗，路口处应设交通疏导人员，夜间应悬挂红色警示灯。

②下管

开槽法施工中需要下管。下管方法分机械下管和人工下管，需要根据现场情况选择。

机械下管采用汽车式起重机、履带式起重机、下管机或其它起重机械进行。下管时，起重机沿沟槽开行，当沟槽两侧堆土时，其一侧堆土与槽边应留有足够的距离，以便起重机开行。起重机距沟边至少 1 米，保证槽壁不坍塌；缺乏机械或施工现场狭窄，机械不能到达沟边或不能沿沟槽开行时，采用人工下管。人工下管方法很多，常用的是人工立管压绳下管。实际施工中有条件的可采用机械下管，位于道路狭窄街道上的支线根据情况采用人工下管。

③基础

开槽法施工的管道基础可分为混凝土管基（座）及砂石基础。混凝土管基做法是在管道铺设前需浇筑管基，稳管后浇筑管座。按管座包角分有 900、1350、1800 几种，也可按照设计的具体要求制做。

④管道修复

管道修复一般分为开挖修复和非开挖修复两种。

开挖修复：排水管道开挖修复需对修复管段进行沟槽开挖，采用更换管道的方法，对原缺陷管道进行替换，修复完成后需要进行回填，一般适用施工场地开阔，对行人及交通影响小的情况。

作为传统的修复方法，开挖修复技术成熟，施工难度低，技术要求不高。对于存在多处严重缺陷的管段通常采用开挖修复比较适合。

非开挖修复：非开挖修复技术，即是在管道修复时采用特殊的方法和设备，不开挖或极少开挖沟渠，完成对管道的修复，基本不会对社会和环境造成影响，属于环境友好的施工技术。

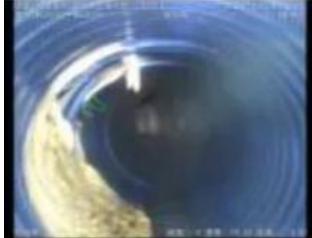
非开挖修复技术突破了管道所处环境的限制，可直接从原管道内部进行修复，解决了城市地下管线修复时采用开挖修复面临的阻碍交通出行、破坏环境、影响商业活动、居民日常生活工作等难题。

⑤排水各类型缺陷及修复方式

1) 结构性缺陷

结构性缺陷为管道结构本体遭受损伤，影响强度、刚度和使用寿命。一般包含以下几种缺陷：破裂、渗漏、变形、起伏、腐蚀、错口。

表 2-7 结构性缺陷修复方式

缺陷类型	定义	示意图	修复方式
破裂	管道的外部压力超过自身的承受力致使管材发生破裂。形式有纵向、环向和复合三种。		<p>①HDPE 管：1~2 级缺陷采用非开挖局部树脂固化法进行修复；3-4 级缺陷若具备开挖条件采用开挖换管进行修复，若不具备开挖条件则采用碎管法进行非开挖修复。</p> <p>②钢筋混凝土管：1-2 级缺陷使用防水砂浆抹平；3-4 级缺陷若具备开挖条件采用开挖换管进行修复，若不具备开挖条件管径小于 DN800 管道可采用碎管法进行非开挖修复，对于管径大于等于 DN800 管道采用不锈钢双涨环进行非开挖修复。</p>
渗漏	来源于地下的（按照不同的季节）或来自于邻近漏水管的水从管壁、接口及检查井壁流出。		<p>① HDPE 管：1-2 级缺陷采用非开挖局部树脂固化法进行修复；3-4 级缺陷若具备开挖条件采用开挖换管进行修复，若不具备开挖条件则采用碎管法进行非开挖修复。</p> <p>②钢筋混凝土管：1-2 级缺陷使用防水砂浆抹平；3-4 级缺陷若具备开挖条件采用开挖换管进行修复，若不具备开挖条件管径小于 DN800 管道可采用碎管法进行非开挖修复，对于管径大于等于 DN800 管道采用不锈钢双涨环进行非开挖修复。</p>

	变形	管道受外力挤压造成性状变异		对于局部存在纵向距离较短的变形（1-2 处）缺陷，可对变形缺陷处进行开挖新建检查井将该缺陷管段改为两段的方式进行修复。
	起伏	接口位置偏移，管道竖向位置发生变化，在低处形成洼水		对于存在管道整段纵向变形的，具备开挖条件的采用开挖换管方式对管道进行修复；对于管径小于 DN800 且不具备开挖条件的管道可采用碎管法进行非开挖修复。
	腐蚀	管道内壁受侵蚀而流失或剥落，出现麻面或露出钢筋		①对于管径小于等于 DN600 的缺陷管道，采用原位固化内衬法全部内衬修复； ②对于管径大于 DN600 的缺陷管道，可采用原位固化内衬法全部内衬修复、垫衬法全面整体修复或机械制螺旋缠绕内衬法。
	错口	同一接口的两个管口产生横向偏离，未处于管道的正确位置。临近的管道看似“平月形”		①对于存在个别错口缺陷（1-2 处）的管道，可对错口缺隆处进行开挖新建检查井将该缺陷管段改为两段的方式进行修复，以达到修复目的。 ②对于错口缺陷数量较多的管道，采用开挖换管的方式进行管道修复。

2) 功能性缺陷为导致管道过水断面发生变化，影响畅通性能的缺陷。主要包括沉积、障碍物。

表 2-8 功能性缺陷修复方式

缺陷类型	定义	示意图	修复方式
沉积	杂质在管道底部沉淀淤积		①对于可用高压水枪冲洗的杂质，可采用高压水枪配合吸污车的方式进行清理。 ②对于管道管径大于等于 DN800 且吸附性较高，不易冲洗的杂质，可通过人工进入管道进行清除。 ③对于管道管径小于 DN800 且吸附性较高，不易冲洗的杂质，可对沉积或障碍物处开挖新建检查井配合人工清理的方式进行清除。
障碍物	管道内影响过流的阻挡物		

对于管道结构性缺陷，在整段管道存在个别缺陷的情况下，建议采用非开挖修复的方式进行修复，对周围环境影响较小，且修复效率高；但若在整段管

道缺陷数量较多、较为密集的情况下，建议采用开挖换管的方式重新铺设新的管道。因为上述情况下的管道基本已达到使用寿命，不便再使用非开挖修复的方式进行修复；其中变形、起伏、错口等缺陷，局部内衬法无法达到修复效果，宜采用开挖换管、新建检查井或碎管法等进行修复。

对于管道功能性缺陷，除采用冲洗清疏的方式进行清除外，对于树根类对管道结构造成破坏的缺陷，宜在清除后进行局部内衬法修补管道结构；对于较为“顽固”的障碍物等，可在缺陷处进行开挖，在人工清理后于开挖处新建一座检查井，相较于整段开挖换管更加高效。

根据本项目管网破损老化情况，拟对管道不同缺陷采用相应的修复方式，具体修复方案根据现场管道实际情况确定。

八、其他工程

（1）路面破除与恢复

根据管线定位数据，破除需要更换管道的水泥路面或沥青路面，使用合适的破除工具和设备进行路面破除。在操作过程中，要注意安全防护，避免对周边环境和交通造成不良影响。管道施工完毕后，需按照道路原状结构恢复破除路面，在恢复路面时，应选择与原有路面材料相同或相近的材料，以确保恢复后的路面与原有路面在性能上保持一致，恢复完成后，需要进行质量检查，确保恢复的路面符合相关标准和要求。

（2）绿化破除与恢复

需要根据工程需求和现场情况，制定详细的绿化带破除方案。包括确定破除的范围、深度以及破除后的处理方式等。准备必要的施工设备和工具，如挖掘机、铲车、锯木机等。同时，对施工现场进行安全评估，设置必要的安全警示标志，确保施工过程中的安全。按照方案进行绿化带的破除工作。在操作过程中，要注意保护周边的植物和设施，尽量减少对环境的破坏。在管道施工工作完成后，需要及时进行绿化带的恢复工作，以恢复其生态功能和景观效果。

（3）交通组织

排水管网施工期间对车辆、行人造成一定交通影响，需在施工区域设置围挡、水马等隔离设施保障施工区域的安全性，同时在施工区域周边设置施工提示标志、LED 诱导标等诱导社会车辆安全通过施工区域。施工区域两端设置交

	<p>通疏导员临时指挥疏导交通，保障施工区域交通有序性，并完善施工区域照明设施，围挡、标志牌加装爆闪灯等保障夜间施工的安全性。根据施工区域具体情况，考虑施工交通外围诱导，以及施工期间临时的人行道、道路改建措施，保障施工区域的交通运行效率。</p> <p>九、用地征收补偿（安置）方案</p> <p>本项目为汨罗市友谊河片区污水管网改造和新建项目，主要建设内容为改造和新建管网及配套工程，不涉及新增用地。</p>
总平面及现场布置	<p>一、施工布置</p> <p>①布置原则</p> <p>1、尽量利用地形高差，主要以已建道路重力流输送污水；</p> <p>2、管道的布置应使所有服务面积上的生活污水、工业废水都能合理的排入管道；</p> <p>3、管线走向在结合现状管道敷设的情况下，既考虑各污染源能够就近便捷接入，又能够施工方便，最大限度减少对现状设施的破坏和施工期间对交通的妨碍及利于建成后的运行管理。</p> <p>②平面布置</p> <p>本次管网布置均沿道路敷设，管道流向及布置方式根据汨罗市城区排水现状及排水规划确定，污水主管径根据污水量计算确定。管道上每隔 100m 左右距离设置污水支管，便于周边管网接入。</p> <p>③竖向设计</p> <p>根据汨罗市现有合流管道高程及截污干管埋深，从保证污水管网正常运行、投资最优化的角度出发，确定本次污水管道设计埋深为 2~4m，支管埋深与主管相同。</p> <p>根据上述管线布置原则，并结合项目区实际地形，进行管网布置。具体布置如下图：</p>

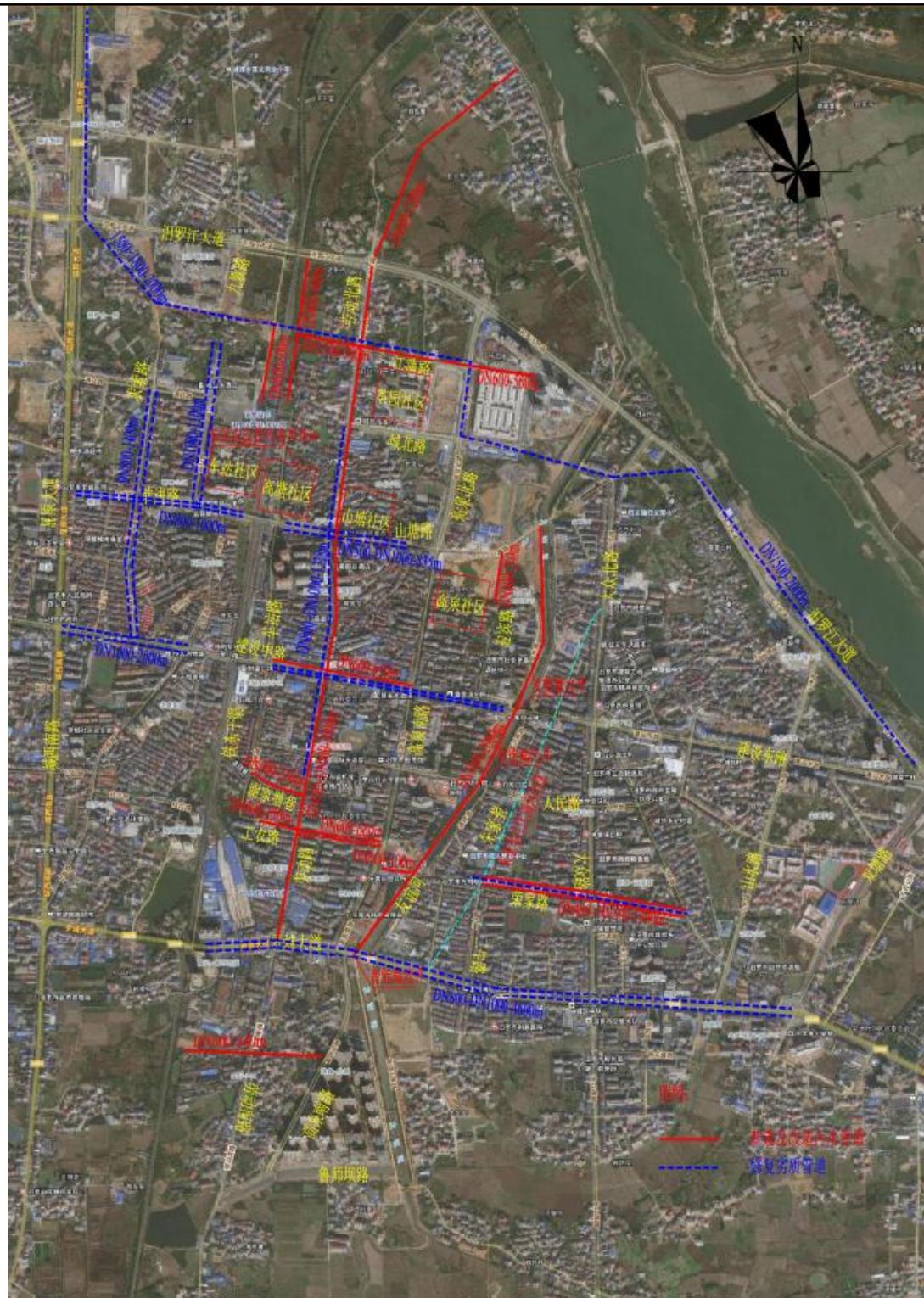
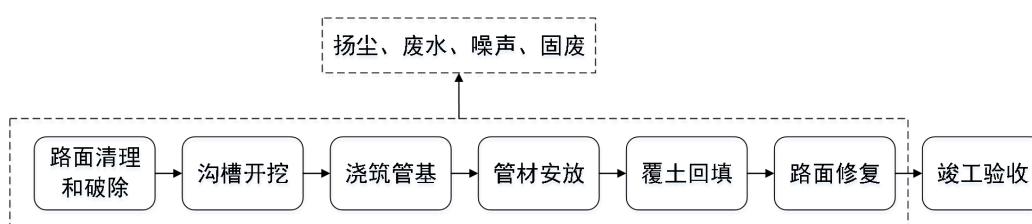


图 2-4 管网布置分布图

友谊河片区内污水经片区污水管、截流管收集后，输送至汨罗江大道主管、城西路主管，最终输送至汨罗市城市污水处理厂。

二、“三场”等临时占地

①施工营地

	<p>项目不设施工营地，施工人员租用城镇内民房办公生活。</p> <p>②临时堆料场</p> <p>项目不设置堆料场，施工材料现买现用，运至施工现场后，临时堆放在管道开挖两侧。</p> <p>③临时堆土场</p> <p>项目不设置固定的堆土场，而是沿着管道开挖两侧设置临时的堆土场，土堆当天施工，当天回填，多余弃方交由有资质单位资源化利用。堆土距沟槽边缘不小于 1m，且高度不超过 1.5m。</p> <p>④施工便道</p> <p>项目管道主要沿道路敷设，可通达项目施工临时用地，施工便道依托城镇道路，不另设。由于项目施工过程中很多不确定因素，若在项目施工中建设施工便道，则施工便道的管控要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、施工便道不得占用基本农田、河流等环境敏感点； 2、施工便道的选择路线应以减少植被破坏为首要原则，尽量利用现有道路，新建道路必须绕开各种生态敏感区； 3、在有条件的情况下将施工便道进行硬化，减少扬尘对周边环境的污染。 4、施工便道应避免经过人员密集区，以免施工过程中对居民的生活造成影响； 5、施工结束后要尽快回复原有土地利用功能，保护生态环境。
施工方案	<p>一、施工工艺</p> <p>(1) 污水管网施工工艺</p> <p>本项目污水管网工程具体施工工艺流程如下。</p>  <p>图 2-5 污水管网施工工艺流程图</p> <p>①路面清理和破除：对管道敷设时穿过的各类型路面进行清理、破除。</p> <p>②沟槽开挖：采取机械明挖为主，人工为辅，沟槽土方开挖采用履带式挖</p>

掘机挖土，土方堆积在沟槽一侧，如沟槽与居民房或建筑物距离小于2米，采用人工开挖。

③浇筑管基：在管道铺设前浇筑管基，稳管后浇筑管座。

④管材安放：采用起重机进行吊装及人工安装结合的方式。

⑤覆土回填：利用基槽开挖产生原土回填，并进行平整和夯实。回填施工采用机械回填为主、人工为辅的施工方式。多余土方交由有资质的单位资源化利用。

⑥路面恢复：项目管道铺设结束后，进行回填土压实，在此基础上将施工期破除的路面按设计施工方案进行路面修复，主要以机械和人工结合方式进行施工。

（2）管线清淤施工工艺流程

使用高压泵打出高压水，通过喷嘴将高压力低流速的水转换为高压力高流速的射流，将喷嘴放入管道内，喷头从斜后方喷出高压水，利用反冲力推动高压软管前进并进行清洗作业。喷头到达管道另一端时，胶管及喷头在卷管器拉力作用下强制后移，高压水射流束将污泥带出管外，管内清洗完成。同时配合吸污车，通过强大的吸力将管道内部的积淤和污水吸到罐体中。清淤污泥运至汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置。

（3）变形、起伏、腐蚀管道修复工艺流程

将铣刀机器人放入管道内，铣刀刀头在高速旋转过程中对树枝等异物进行快速打磨，使管道内壁变得平整。

（4）破裂、渗漏管道修复工艺流程

采用不锈钢双胀换工艺，根据管道内径，定制不锈钢压条和橡胶条，然后进入管道安装，先手工固定橡胶条，接着通过扩张器，用不锈钢条压住橡胶条，从而完成管道局部修复，必要时还可以对管道缺陷处进行注浆处理。

二、施工时序

考虑到建设项目的施工特点、工艺流程及资源利用、平面布置和空间性要求，本项目的施工时序为：改造工程——新建工程，按每100m为施工段进行流水施工。

三、建设周期

	<p>本项目施工建设周期为 18 个月。</p>																																																												
其他	<p>管材使用比选</p> <p>1、管材选择原则及考虑因素</p> <p>①管材的选用应根据排水水质、水温、冰冻情况、土质、地下水位、地下水侵蚀性和施工条件等因素进行选择；</p> <p>②结合城区的实际情况（地形、地质）选用管材；</p> <p>③充分考虑管材的耐腐蚀性，耐压性和抗渗性；</p> <p>④选用的管材应安全可靠，安装、运行技术成熟；</p> <p>⑤选用的管材应价格合理；</p> <p>⑥选用的管材应安装方便快捷和便于维护；</p> <p>⑦选用的管材应符合管网的使用年限。</p> <p>2、管材性能比较</p> <p style="text-align: center;">表2-9 管材性能比较表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">参数</th> <th style="text-align: center;">钢筋混凝土管</th> <th style="text-align: center;">玻璃钢管</th> <th style="text-align: center;">HDPE 排水管</th> <th style="text-align: center;">球墨铸铁管</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">使用寿命</td> <td style="text-align: center;">较长</td> <td style="text-align: center;">长</td> <td style="text-align: center;">长</td> <td style="text-align: center;">较长</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">抗渗性能</td> <td style="text-align: center;">较强</td> <td style="text-align: center;">较强</td> <td style="text-align: center;">较强</td> <td style="text-align: center;">强</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">防腐能力</td> <td style="text-align: center;">强</td> <td style="text-align: center;">强</td> <td style="text-align: center;">强</td> <td style="text-align: center;">强</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工难易</td> <td style="text-align: center;">较方便</td> <td style="text-align: center;">方便</td> <td style="text-align: center;">方便</td> <td style="text-align: center;">方便</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">接口形式</td> <td style="text-align: center;">承插式 橡胶圈止水</td> <td style="text-align: center;">橡胶圈止水</td> <td style="text-align: center;">承插式 橡胶圈止水</td> <td style="text-align: center;">承插式 橡胶圈止水</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">粗糙度（n 值）</td> <td style="text-align: center;">0.013-0.014</td> <td style="text-align: center;">0.01</td> <td style="text-align: center;">0.009-0.01</td> <td style="text-align: center;">0.012</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水头损失</td> <td style="text-align: center;">水头损失较大</td> <td style="text-align: center;">水头损失较小</td> <td style="text-align: center;">水头损失较小</td> <td style="text-align: center;">水头损失较小</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">管材重量</td> <td style="text-align: center;">重量较大</td> <td style="text-align: center;">重量较小</td> <td style="text-align: center;">重量较小</td> <td style="text-align: center;">重量较大</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">运输</td> <td style="text-align: center;">运输不方便</td> <td style="text-align: center;">运输方便</td> <td style="text-align: center;">运输方便</td> <td style="text-align: center;">运输不方便</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">价格</td> <td style="text-align: center;">便宜</td> <td style="text-align: center;">较高</td> <td style="text-align: center;">较高</td> <td style="text-align: center;">较高</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">对基础需求</td> <td style="text-align: center;">低</td> <td style="text-align: center;">高</td> <td style="text-align: center;">高</td> <td style="text-align: center;">低</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、管材的确定</p>	参数	钢筋混凝土管	玻璃钢管	HDPE 排水管	球墨铸铁管	使用寿命	较长	长	长	较长	抗渗性能	较强	较强	较强	强	防腐能力	强	强	强	强	施工难易	较方便	方便	方便	方便	接口形式	承插式 橡胶圈止水	橡胶圈止水	承插式 橡胶圈止水	承插式 橡胶圈止水	粗糙度（n 值）	0.013-0.014	0.01	0.009-0.01	0.012	水头损失	水头损失较大	水头损失较小	水头损失较小	水头损失较小	管材重量	重量较大	重量较小	重量较小	重量较大	运输	运输不方便	运输方便	运输方便	运输不方便	价格	便宜	较高	较高	较高	对基础需求	低	高	高	低
参数	钢筋混凝土管	玻璃钢管	HDPE 排水管	球墨铸铁管																																																									
使用寿命	较长	长	长	较长																																																									
抗渗性能	较强	较强	较强	强																																																									
防腐能力	强	强	强	强																																																									
施工难易	较方便	方便	方便	方便																																																									
接口形式	承插式 橡胶圈止水	橡胶圈止水	承插式 橡胶圈止水	承插式 橡胶圈止水																																																									
粗糙度（n 值）	0.013-0.014	0.01	0.009-0.01	0.012																																																									
水头损失	水头损失较大	水头损失较小	水头损失较小	水头损失较小																																																									
管材重量	重量较大	重量较小	重量较小	重量较大																																																									
运输	运输不方便	运输方便	运输方便	运输不方便																																																									
价格	便宜	较高	较高	较高																																																									
对基础需求	低	高	高	低																																																									

从以上分析得出, HDPE 管在技术性能上具有较大优势, 钢筋混凝土管在防腐性能、密闭性和配件上均不占优势。在经济上, HDPE 管综合价略低于钢筋混凝土管, HDPE 管与玻璃钢管的价格相差不大。本工程综合考虑各管材价格、性能和施工方便等因素, HDPE 管在综合价格上略高于玻璃钢管, 同等水力条件下与钢筋混凝土管相差不大, 但是 HDPE 管在抗渗性、使用寿命、耐腐蚀性等方面均优于玻璃钢管及钢筋混凝土管, 且基础处理及施工都较容易。

通过以上分析, HDPE 管具有重量轻、稳定性强、韧性好、施工方便、耐腐蚀、使用寿命长、流阻小、过流量大等特点, 并且连接方便、可靠, 是替代混凝土管和劣质塑料排水管道的理想环保产品。

钢筋混凝土管虽然综合单价较低, 但耐腐蚀性较差, HDPE 管综合价格较高, 但其具有耐腐蚀性好, 渗漏率较低的优点, 因此, 本项目设计污水管道直径小于 600mm 的管道采用 HDPE 双壁波纹管, 直径大于 600mm 的管道采用钢筋混凝土管。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、区域生态环境现状</p> <p>1、项目所在区域主体功能区划:</p> <p>项目位于汨罗市归义镇，根据《湖南省主体功能区划》，项目区域汨罗市的功能定位属于国家级农产品主产区。主要功能定位为：以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。汨罗市属于《湖南省主体功能区划》中的环洞庭湖平湖农业区，主要发展任务为：依托湖区资源发展适水农业，推广水体和低洼湿地生态农业模式，重点发展优质杂交稻、优质淡水产品、高支纱棉花、双低杂交油菜等优质农产品，建设综合性规模化农业商品生产基地和环洞庭湖生态渔业经济圈，提升水域、湿地生态经济功能。加强区域生态环境保护，建设城镇近郊防护林带，对沿江、沿河和内湖环境进行截污、清淤、引水、绿化和整治，形成绿色生态网络。开展土地整理，以推动环洞庭湖基本农田建设等重大工程项目为契机，加大对山、水、田、林、路、村以及未利用地综合整治力度。</p> <p>项目工程中汨罗江大道处的污水管网提升改造区域涉及湖南汨罗江国家湿地公园合理利用区、恢复重建区和岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区（屈子祠汨罗江景区）二级保护区，属于湖南省主体功能区规划中“禁止开发区域（禁止进行工业化城镇化开发的特定区域：主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等）”。</p> <p>根据《湖南省主体功能区规划》：</p> <p>严格控制开垦或者占用湿地，因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的，必须依法进行环境影响评价。除生活用水、农业生产用水和抢险、救灾外，在重要湿地取水或者拦截湿地水源，不得影响湿地保护最低用水需要或者截断湿地水系与外围水系的联系。切实加强水生生物资源保护和水域生态修复，禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。开发利用</p>
--------	---

用湿地资源，应当坚持经济发展与湿地保护相协调，维护湿地生态平衡，严格按照湿地保护规划进行，不得超出湿地资源再生能力，不得破坏野生动植物的生存环境。

本项目属于污水管网建设工程，属于城镇基础建设，本项目的建设将完善友谊河片区污水管网体系，减少污水流失，强化污水处理厂进水质量，优化人居环境，符合《湖南省主体功能区划》中国家级农产品主产区的功能定位。本项目不建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，不在湖南汨罗江国家湿地公园、岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区中的屈子祠汨罗江景区范围内开展采石、开垦、猎捕、毒害野生动物等活动，符合湖南省主体功能区规划中禁止开发区域功能定位和管制原则要求。因此，本项目符合《湖南省主体功能区规划》。

2、项目所在区域生态功能区划:

根据《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在生态功能区为II产品提供功能区--01 农产品提供功能区--湖南中部丘陵农产品提供功能区。

该类型区的主要生态问题：

农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重;在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

该类型区生态保护的主要方向：

- (1) 严格保护基本农田，培养土壤肥力。
- (2) 加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。
- (3) 加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。
- (4) 发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。
- (5) 在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

3、生态环境现状

生态环境现状调查详见生态环境影响专项评价。

二、区域环境质量现状

1、空气环境质量现状：

根据汨罗市环境保护监测站 2023 年空气质量现状公报的数据, 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 3-3 2023 年区域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	/

根据岳阳市生态环境局汨罗分局公开发布的 2023 年环境质量公报中的结论, 所有评价因子均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准, 本项目所在区域环境空气质量为达标区。

为了解项目所在地特征因子环境空气质量现状, 本次评价引用《汨罗市广厦塑料包装有限公司年产 2000 吨塑料包装袋(膜)生产项目环境影响报告表》中对区域环境质量进行的监测数据, 监测时间为 2022 年 8 月 10 日~8 月 12 日。

- ①监测点位: 年产 2000 吨塑料包装袋(膜)生产项目(西南侧) 250m 处居民点(位于本项目施工路段罗城大道南侧约 30m);
- ②监测项目: TVOC、TSP(本项目仅引用 TSP 监测结果);
- ③监测结果统计及分析: 环境空气质量监测结果统计见下表。

表 3-4 引用监测结果统计表 单位 mg/m^3

采样点	年产 2000 吨塑料包装袋(膜)生产项目(西南侧) 250m 处居民点
监测因子	TSP
浓度范围 (mg/m^3)	0.127~0.153
超标率%	0
超标倍数(倍)	0
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 日平均值二级标准	0.3

由上表可知, 监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 日平均值的二级标准。

2、地表水环境质量状况

本项目周边主要地表水环境为北面的汨罗江，汨罗江汨罗市区域共有2个常规水质监测断面，为新市断面和南渡断面，其中新市为省控断面，南渡为国控断面。根据湖南省生态环境厅、岳阳市汨罗市生态环境监测站发布的2021年1月至2023年12月上述国省控断面水质监测情况，汨罗江新市断面、南渡断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为了解本项目所在区域地表水环境质量现状，本项目收集引用《汨罗高新技术产业开发区扩区规划环境影响报告书》（2024版）中湖南桓泓检测技术有限公司于2023年5月24日至5月26日对汨罗市城市污水处理厂排污口上游500m断面、汨罗市城市污水处理厂排污口下游1500m断面地表水环境质量现状监测结果。

（1）现状监测项目

pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、总铜、总锌、挥发酚、石油类、氟化物、氰化物、铅、镉、汞、砷、六价铬、镍、钴、锰、锑、铊、粪大肠菌群、硫化物。

（2）监测布点

汨罗市城市污水处理厂排污口上游500m断面、汨罗市城市污水处理厂排污口下游1500m断面。

（3）监测时间、频次

湖南桓泓检测技术有限公司于2023年5月24日至26日对地表水监测断面进行了连续3天监测，每天一次进行采样。

（4）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（5）监测数据

表3-5 汨罗江引用监测数据统计单位：mg/L（pH值除外）

因子	单位	检测值范围	标准限值	达标情况
W3 汨罗江-汨罗市城市污水处理厂排污口上游 500m				
水温	°C	23.8~26.1	/	/
pH	无量纲	7.9~8.0	6~9	达标
SS	mg/L	18~19	/	/
DO	mg/L	6.5~7.5	≥5	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.3~1.4	≤6	达标

COD _{Cr}	mg/L	12~13	≤20	达标
BOD ₅	mg/L	2.6~2.8	≤4	达标
NH ₃ -H	mg/L	0.511~0.519	≤1.0	达标
总磷	mg/L	0.12~0.13	≤0.2	达标
总氮	mg/L	0.64~0.69	≤1.0	达标
铜	mg/L	0.05L	≤1.0	达标
锌	mg/L	0.05L	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.005	达标
石油类	mg/L	0.02~0.03	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.262~0.264	≤1.0	达标
氰化物	mg/L	0.004L	≤0.2	达标
铅	mg/L	0.001L	≤0.05	达标
镉	mg/L	0.0001L	≤0.005	达标
汞	mg/L	0.00004L	≤0.0001	达标
砷	mg/L	0.0003L	≤0.05	达标
六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	达标
镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
钴	mg/L	0.002L	≤1.0	达标
锰	mg/L	0.01L	≤0.1	达标
锑	mg/L	0.0002L	≤0.005	达标
铊	mg/L	0.00003L	≤0.0001	达标
粪大肠菌群	MPN/L	700~810	≤10000	达标
硫化物	mg/L	0.01L	≤0.2	达标
W4 汨罗江-汨罗市城市污水处理厂排污口下游 1500m				
水温	°C	24.0~26.9	/	/
pH	无量纲	8.2~8.3	6~9	达标
SS	mg/L	16~17	/	/
DO	mg/L	6.4~6.6	≥5	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.3~1.5	≤6	达标
COD _{Cr}	mg/L	14~15	≤20	达标
BOD ₅	mg/L	2.9~3.1	≤4	达标
NH ₃ -H	mg/L	0.448~0.466	≤1.0	达标
总磷	mg/L	0.11~0.12	≤0.2	达标
总氮	mg/L	0.53~0.58	≤1.0	达标
铜	mg/L	0.05L	≤1.0	达标
锌	mg/L	0.05L	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.005	达标
石油类	mg/L	0.03~0.04	≤0.05	达标

氟化物	mg/L	0.256~0.260	≤1.0	达标
氰化物	mg/L	0.004L	≤0.2	达标
铅	mg/L	0.001L	≤0.05	达标
镉	mg/L	0.0001L	≤0.005	达标
汞	mg/L	0.00004L	≤0.0001	达标
砷	mg/L	0.0003L	≤0.05	达标
六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	达标
镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
钴	mg/L	0.002L	≤1.0	达标
锰	mg/L	0.01L	≤0.1	达标
锑	mg/L	0.0002L	≤0.005	达标
铊	mg/L	0.00003L	≤0.0001	达标
粪大肠菌群	MPN/L	810~950	≤10000	达标
硫化物	mg/L	0.01L	≤0.2	达标

注: ①标准指标无单位。②“L”表示未检出, 其前数值为检出限。

由上表可知, 汨罗市城市污水处理厂排污口上游 500m 断面、汨罗市城市污水处理厂排污口下游 1500m 断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准, 汨罗江水环境质量较好。

3、声环境质量现状

根据本项目的噪声特性和环境敏感点的分布状况, 建设单位选取 6 处有代表性的声环境敏感点进行了声环境质量现状调查监测, 声环境质量监测结果如下。

- (1) 监测项目: 等效连续 A 声级;
- (2) 监测时间: 2025 年 2 月 11 日;
- (3) 监测频次: 监测 1 天, 昼间监测一次;
- (4) 监测结果及分析详见下表。

表 3-6 声环境质量现状监测统计结果 (单位: dB(A))

编号	监测点名称	Leq	执行标准	达标情况
		昼间		
N1	荣元悦府小区	56	60	达标
N2	滨江壹号小区	57	60	达标
N3	医药小区	55	60	达标
N4	茶花苑居民	58	60	达标
N5	汨罗市第二中学	52	60	达标
N6	中间屋居民	57	60	达标

	<p>由上表可知：项目沿线声环境保护目标噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，说明区域声环境质量良好。</p> <p>4、地下水、土壤环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（2021年试行）中生态环境现状相关内容“水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查”。本项目为污水管网建设工程，编制环境影响报告表，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的IV类项目，因此本项目无需对地下水环境进行评价，不开展地下水现状监测。本项目为污水管网建设工程，编制环境影响报告表，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的III类项目，项目属于生态影响型项目，项目区域土壤无盐化、酸化或碱化，区域土壤环境不敏感，本项目可不开展土壤环境影响评价工作，不开展土壤环境现状监测。</p> <p>5、生态环境现状</p> <p>详见生态环境影响专项评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	<p>一、生态环境保护目标</p> <p>参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.5，线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延1km、线路中心线向两侧外延1km为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整。穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围。</p> <p>本工程整体布局属于线性工程，项目涉及湖南汨罗江国家湿地公园生态环境敏感目标，涉及生态敏感区的工程活动主要汨罗江大道污水管网提升改</p>

造对敏感目标造成的影响。由于工程段涉及的湖南汨罗江国家湿地公园的范围仅限在汨罗江范围内，而项目涉生态敏感区相关工程内容主要在汨罗江南侧，因此考虑工程涉生态敏感区方向的评价范围不超过生态敏感区范围。不涉及生态敏感区一侧以外延 300m 作为评价范围。

综合考虑本项目的工程特点以及对生态环境影响的途径，确定本项目生态影响评价范围为：汨罗江南侧大堤外延 300m，汨罗江北侧外延至汨罗江北侧大堤；工程 G240 国道、罗城大道和友谊河等其他不涉及生态敏感区的工程段向两侧外延 300m。

项目评价范围内主要生态环境保护目标详见下表。

表 3-7 工程沿线主要生态环境保护目标

生态环境保护目标	类别	分类	级别	保护对象/性质	分布/地理位置	面积/数量	与工程位置关系	影响因素	
	生态敏感区	湖南汨罗江国家湿地公园	国家级	集湿地保护保育与修复、湿地功能和湿地文化展示、湿地休闲、湿地科研、监测和宣传教育于一体的国家湿地公园	范围包括汨罗江干流汨罗段及其周边部分区域，东起汨罗江新市大桥，西至磊石山汨罗江出口	2954.10 hm ²	本工程汨罗江大道处的污水管网提升改造涉及湿地公园合理利用区和恢复重建区	施工废气、噪声、人为活动等影响	
		岳阳楼洞庭湖国家级风景名胜区-屈子祠汨罗江景区	国家级	河流风光、历史文化、人文景观资源	包括从汨罗市区至楚塘镇之间的汨罗江河段、屈子祠、玉笥山、屈原墓、罗子国城遗址等区域及其周围环境	2146hm ²	本工程汨罗江大道处的污水管网提升改造涉及岳阳楼-洞庭湖风景名胜区（屈子祠汨罗江景区）二级保护区	施工废气、噪声、人为活动等影响	
	陆生动物	重点保护野生动物	国家二级	斑头鸺鹠、红隼和画眉	评价区人为干扰小、生境良好的区域有分布	3 种	活动范围较大，在评价区主要分布在森林、林缘地带和灌草丛，偶见于村落、农田附近	施工废气、噪声、人为活动等影响	
			湖南省级	中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、王锦蛇、黑眉晨蛇、乌梢蛇、短尾蝮、苍鹭、白鹭、环颈雉、珠颈斑鸠、普通翠鸟、普通伏翼和华南兔等	广泛分布于整个评价区内	66 种	工程涉及的林地、灌草丛、居民区等各类生境中均有分布		
		珍稀濒危动物	濒危(EN)	中华鳖		1 种			
			易危(VU)	银环蛇、黑眉晨蛇、王锦蛇、乌梢蛇		4 种			
		特有动物	中国	大树蛙、北草蜥和灰胸竹鸡		3 种			

二、环境空气保护目标

本项目沿线环境空气保护目标见下表。

表 3-8 工程沿线环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	保护功能区	相对方位	相对红线距离/m
	X	Y					
荣元悦府小区	113.06211591E	28.82563216N	居民	约 800 户 2500 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，二级	西侧	30~185
汨罗村居民	113.06472301E	28.82159033N	居民	约 100 户 3000 人		东侧、西侧	10~151
城北村居民	113.07344556E	28.81842254N	居民	约 200 户 600 人		西南侧	10~251
茶园安置小区	113.07606339E	28.81831914N	居民	约 60 户 200 人		东南侧	10~274
友阿悦玺小区	113.09589028E	28.80440607N	居民	约 800 户 2500 人		南侧	25~325
滨江壹号小区	113.08073044E	28.81532987N	居民	约 900 户 2700 人		北侧	15~152
御园壹号小区	113.08100939E	28.81012194N	居民	约 500 户 1500 人		东侧、西侧	15~139
龙舟小区	113.07356358E	28.80133178N	居民	约 200 户 600 人		南侧	12~276
新一村居民	113.06454062E	28.81007493N	居民	约 500 户 1500 人		西侧	10~281
杨塘小区	113.06555986E	28.81505726N	居民	约 200 户 600 人		东侧	20~411
岭北小区	113.07358503E	28.81371299N	居民	约 200 户 600 人		东侧	15~200
医药小区	113.07323098E	28.80748967N	居民	约 150 户 450 人		东北侧	12~406
谢家塘巷居民	113.07133198E	28.80324500N	居民	约 80 户 250 人		南侧	40~165
富城国际小区	113.07105303E	28.80066426N	居民	约 600 户 1800 人		西侧	25~223
茶花苑居民	113.06980312E	28.79766038N	居民	约 90 户 270 人		南侧	15~425
正则名郡小区	113.09012890E	28.79598682N	居民	约 1000 户 3000 人		北侧	30~319
汨罗市第二中学	113.08068752E	28.80002495N	师生	约 3000 人		南侧	40~203
港鑫龙城小区	113.07320952E	28.79377260N	居民	约 4000 户 12000 人		东侧	35~460
中间屋居民	113.07978630E	28.82862114N	居民	约 30 户 100 人		东侧、西侧	20~500

坐标 X 为经度，坐标 Y 为纬度。

三、水环境保护目标

本项目水环境保护目标见下表。

表 3-9 水环境保护目标一览表

保护目标名称	方位	距工程红线距离 (m)	性质规模	保护级别
汨罗江	北侧	2	大河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
友谊河	东侧	1	小河	

四、声环境保护目标

本工程属于污水管网建设程，工程范围呈线性分布，工程周边的声环境保护目标主要为沿线村庄居民、居民小区等敏感目标。工程周边声环境保护级别：罗城大道和汨罗江大道两侧 35m 内执行 4a 类标准，两侧 35m 外执行 2 类标准。本项目沿线声环境保护具体见下表。

表 3-10 项目沿线声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	方位	首排与红线距离	朝向	高差	环境特征	分区		保护级别
							35m 内 (4a 类)	35m 外 (2 类)	
1	荣元悦府小区	西侧	40m	正对	0	已建楼盘，30F，60户，砖混结构	0	60户	声环境： 现状居民等敏感点位于罗城大道和汨罗江大道两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)
2	汨罗村居民	东侧、西侧	10m	正对	-1.5m	29户，2F，砖砼结构，居民较集中	9户	20户	
3	城北村居民	西南侧	10m	正对	0m	25户，2F，砖砼结构，居民较集中	6户	19户	
4	茶园安置小区	东南侧	10m	侧对	0	15户，2F，砖砼结构，居民较集中	3户	12户	
5	友阿悦玺小区	南侧	45m	侧对	-1.2m	已建楼盘，30F，80户，砖混结构	0	80户	
6	滨江壹号小区	北侧	48m	侧对	0	已建楼盘，30F，100户，砖混结构	0	100户	

	7	御园壹号小区	东侧、西侧	50m	侧对	-0.5m	已建楼盘, 30F, 40 户, 砖混结构	0	40 户	4a 类, 两侧 35m 范围外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类; 学校等特殊敏感建筑, 其室外昼间按 60 分贝。
	8	龙舟小区	南侧	12m	正对、侧对	0	16 户, 2F, 砖砼结构, 居民较集中	8 户	8 户	
	9	新一村居民	西侧	10m	正对、侧对	0	42 户, 2F, 砖砼结构, 居民较集中	12 户	30 户	
	10	杨塘小区	东侧	20m	背对	-0.6m	22 户, 2F, 砖砼结构, 居民较集中	7 户	15 户	
	11	岭北小区	东侧	15m	背对、正对	0	10 户, 2F, 砖砼结构, 居民较集中	4 户	6 户	
	12	医药小区	东北侧	12m	侧对	0	35 户, 6F, 砖砼结构, 居民较集中	12 户	23 户	
	13	谢家塘巷居民	南侧	8m	正对	-0.5m	35 户, 6F, 砖砼结构, 居民较集中	21 户	14 户	
	14	富城国际小区	西侧	50m	正对	-2m	已建楼盘, 30F, 40 户, 砖混结构	0	40 户	
	15	茶花苑居民	南侧	15m	正对	-2m	36 户, 2F, 砖砼结构, 居民较集中	16 户	20 户	
	16	正则名郡小区	北侧	42m	侧对	0	已建楼盘, 30F, 120 户, 砖混结构	0	120 户	
	17	汨罗市第二中学	南侧	40m	侧对	-0.5m	50m 范围内无师生生活学习区	/	/	
	18	港鑫龙城小区	东侧	36m	侧对	0	已建楼盘, 30F, 150 户, 砖混结构	0	150 户	
	19	中间屋居民	东侧、西侧	20m	正对	0	20 户, 散户居民	6 户	14 户	

评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>1、环境空气质量</p> <p>SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 具体标准限值详见下表。</p>					
	<p style="text-align: center;">表 3-11 环境空气质量标准</p>					
	污染物	取值时间	浓度限值	单位	标准来源	
	SO ₂	年均值	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准	
		24 小时平均	150			
		1 小时平均	500			
	NO ₂	年均值	40			
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
	PM ₁₀	年均值	70			
		24 小时平均	150			
	PM _{2.5}	年均值	35			
		24 小时平均	75			
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
		1 小时平均	10			
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³		
		1 小时平均	200			
	TSP	24 小时平均	300	ug/m ³		
<p>2、地表水环境质量</p> <p>本项目所在区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 详见下表。</p>						
<p style="text-align: center;">表 3-12 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 为无量纲)</p>						
序号	污染物	标准	序号	污染物	标准	
1	pH 值 (无量纲)	6~9	11	汞	0.0001	
2	溶解氧	≥5	12	镉	0.005	
3	化学需氧量	20	13	铬 (六价)	0.05	
4	五日生化需氧量	4	14	铅	0.05	
5	氨氮	1	15	氰化物	0.2	
6	总磷	0.2	16	挥发酚	0.005	
7	铜	1	17	石油类	0.05	
8	锌	1	18	阴离子表面活性剂	0.2	
9	氟化物	1	19	硫化物	0.2	
10	砷	0.05	20	粪大肠菌群 (MPN/L)	10000	
<p>3、声环境质量</p>						

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、4a类标准,标准值详见下表。

表 3-13 声环境质量标准(单位: dB(A))

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	混合区
4a	70	55	交通干线两侧

二、污染物排放标准

废气:项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1限值。

污水:施工人员生活污水依托城镇内公共厕所化粪池处理后排入市政污水管网。施工废水经处理后全部回用,不外排。

噪声:施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

固体废物:一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物处理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

本评价主要涉及的污染物排放标准见下表。

表 3-14 大气污染物综合排放标准单位: mg/m³

项目	标准名称	排放因子	排放浓度(mg/m ³)
无组织排放	《大气污染物综合排放标准》表2 无组织排放监控浓度限值	颗粒物	1.0
		SO ₂	0.40
		NOx	0.12
	《恶臭污染物排放标准》	臭气浓度	20(无量纲)
		氨	1.5
		硫化氢	0.06

表 3-15 噪声排放标准

时期	标准值 dB (A)		标准依据	备注
	昼间	夜间		
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于15dB

其他	总量控制指标		
	本项目为污水管网建设工程,运营期无“三废”排放,不涉及污染物总量控制问题。		

四、生态环境影响分析

一、施工期水环境影响分析

根据施工设计，本工程砂石料外购，不产生砂石料系统冲洗废水；工程混凝土采用商购，场内不设置混凝土生产系统，不在现场进行冲洗，无混凝土拌合系统冲洗废水。工程位于汨罗市归义镇，机械维修拟委托当地维修站，施工区不设相应设施，车辆、机械维修利用当地修理企业，不产生机修含油污水。

项目施工期废水和污染源主要为施工人员生活污水，管道清淤产生的废水。

1、施工人员生活污水

施工人员生活污水主要是施工区施工人员产生的粪便污水和就餐、洗涤等废水，主要含动植物油脂、洗涤剂等有机污染物。生活污水如果未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生一定影响。

根据建设单位提供的资料分析，本工程施工高峰期施工人数约 50 人，平均施工人数约 30 人，参照《湖南省行业用水定额》（DB43/T388-2020）中的相关标准，施工人员生活用水量以每人 150L/d 计，工程施工总工期为 18 个月，则施工期生活用水量为 4.5m³/d，总用水量为 2430m³，污水产生系数取 0.8，则施工人员生活污水产生量为 3.6m³/d，总污水量为 1944m³。施工人员生活污水中污染物成分及浓度详见表 4-1。

表 4-1 施工生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	CODcr	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度 (mg/L)	100~150	200~300	40~50	500~600	2~10	15~40

施工期产生的生活污水依托周边公共厕所化粪池处理后进入汨罗市城市污水处理厂进一步处理后达标排放。

2、管道清淤产生的废水

施工过程中对堵塞管道采用高压水冲洗的方式进行清淤。清淤过程会产生冲洗废水，冲洗废水一部分随着清淤污泥运至汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置，剩余废水导入下游污水管道排入市政污水管网处理。

二、施工期环境空气影响分析

施工期大气污染主要来自施工粉尘、施工交通道路扬尘、机动车辆和施工

机械排放的燃油尾气、堆场扬尘等。

(1) 施工粉尘

施工时主要是土方开挖及填筑等施工过程会产生粉尘。本工程混凝土采用商购，场内不设置混凝土生产系统。根据施工工程的调查资料，工程施工期间施工现场近地而粉尘浓度可达 $1.5\sim3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。粉尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。施工产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。

施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施，则施工扬尘量将得到有效降低，对周边居民点和环境的影响较小。

(2) 施工交通道路扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，其排放方式为线性。根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的 60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面越脏扬尘量越大。本工程场内临时施工道路多为泥结石路面，易产生扬尘，同时道路运输过程中如有砂石洒落，在大风时容易产生扬尘。道路扬尘量与地而粉尘厚度有关，可用以下公式计算：

$$Q = 0.123 * (V/5) * (W/6.8)^{0.85} * (P/0.05)^{0.72}$$

式中：Q—汽车扬尘($\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$)；

V—汽车速度(km/h)，临时施工便道取 $20\text{km}/\text{h}$ ，其他水泥硬化路面取 $40\text{km}/\text{h}$ ；

W—汽车载重量($\text{t}/\text{辆}$)，本项目自卸汽车规格为 $5\sim8\text{t}$ ，取最大 $8\text{t}/\text{辆}$ ；

P—道路表面积尘(kg/m^2)， $0.05\sim0.1\text{kg}/\text{m}^2$ ；临时施工便道取 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ ，其他水泥硬化路面取 $0.08\text{kg}/\text{m}^2$ 。

经计算，项目物料运输车辆在临时施工便道的道路扬尘量最大约为 $0.93\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，在其他水泥硬化路面的道路扬尘量最大约为 $1.58\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。施工交通道路扬尘可通过合理安排运输路线和施工计划，尽量避开居民区，控制车速，定期洒水抑尘，车辆驶出工地时将车身及轮胎冲洗干净，运输车辆加盖篷布减少遗撒等措施，有效降低道路扬尘，减少施工道路扬尘对沿线居民和环

境空气的影响。

（3）机械燃油废气

燃油废气的主要成份是 SO_2 、 CO 和 NO_x 。主要来自于钻机、制浆机、挖掘机、推土机、压路机、拖拉机、汽车等运输车辆和以燃油为动力的施工机械在运行时排放的尾气。由于大部分施工区位于郊区地区，地理位置都很开阔，大气扩散条件较好，有利于燃油废气的扩散和稀释，所以施工机械燃油废气对当地环境空气质量影响较小。根据与同类工程进行类比分析，在最不利气象条件下，机械燃油废气排放下风向 15m 至 18m, SO_2 、 NO_x 的浓度值达 $0.016\text{mg}/\text{m}^3$ 至 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小。且该影响是短暂的，随着施工的结束而消失。施工单位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。

（4）堆场扬尘

施工阶段露天堆场和裸露场地在风力的作用下，会产生一定的扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘。通过采取洒水抑尘和覆盖的措施，可有效降低堆场扬尘，对周边的环境影响较小。

（5）焊接烟尘

本项目采用热熔对接焊机和电熔焊接进行管道接口焊接，焊接过程中会产生少量焊接烟尘，由于焊接时间短，焊接工作量不大，且焊接位于开阔通风状况良好的户外，焊接烟尘可以很快扩散，对周边环境影响较小。

（6）恶臭污染物

针对管网改造工程中的恶臭污染物，在管网开挖或修复时，采用分段式施工，缩短单段作业时间，减少臭气暴露面积，对暴露的污水表面喷洒除臭剂；优先选择非扰动式施工技术（如顶管施工），减少开挖面污泥暴露，降低臭气释放强度。

三、施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声。本项目施工期噪声

主要来自施工机械，如挖掘机、推土机、装载机、破碎锤等机械等产生的噪声影响。

(1) 噪声源强

根据类比相似工程主要施工机械设备的噪声源强监测，本项目各种施工机械设备噪声源强详见下表。

表 4-2 工程施工主要噪声源和最大噪声值一览表

声源类型	机械类型	设备数量	噪声源强 dB (A)	备注
主要噪声源	挖掘机	10	90	移动源
	推土机	6	90	移动源
	装载机	5	90	移动源
	破碎锤	4	95	固定源
	吊管机	10	85	移动源
	蛙式打夯机	10	95	固定源
	振动平板夯	8	95	固定源

(2) 施工噪声影响分析

由工程污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源级均在85-102dB(A)之间。这些施工设备均无法防护，在露天施工，噪声随距离的衰减按下式计算：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} \quad (r_2 > r_1)$$

式中：L1、L2—距声源 r1、r2 处的等效 A 声级 (dB(A))；

r1、r2—接受点距声源的距离 (m)；

各种施工设备在施工时随距离的衰减见下表：

表 4-3 施工设备噪声的衰减

施工机械名称	源强	不同距离噪声贡献值 dB (A)						
		10m	20m	50m	80m	100m	150m	200m
挖掘机	90	70	64	56	52	50	46	44
推土机	90	70	64	56	52	50	46	44
装载机	90	70	64	56	52	50	46	44
破碎锤	95	75	69	61	57	55	51	49
吊管机	85	65	59	51	47	45	41	39
蛙式打夯机	95	75	69	61	57	55	51	49
振动平板夯	95	75	69	61	57	55	51	49

根据前述公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见下表。

表 4-4 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值范围 (dB(A))		影响范围距离 (m)		受影响居民范围
	昼	夜	昼	夜	
挖掘机	70	55	10	57	施工作业区附近居民
推土机			10	57	施工作业区附近居民
装载机			10	57	施工作业区附近居民
破碎锤			18	100	施工作业区附近居民
吊管机			6	32	施工作业区附近居民
蛙式打夯机			18	100	施工作业区附近居民
振动平板夯			18	100	施工作业区附近居民

从上表可看出，施工机械噪声级昼间在距离施工点 50m 范围内满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中昼间标准限值(70dB(A))。且在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一起作业，则此时的施工噪声影响的范围比预测值还要大，影响的范围还要广。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声压级叠加公式进行计算。同时本工程评价范围内分布有居民点等环境保护目标，施工将对附近居民的生活、休息造成干扰。

由于受施工噪声的影响，距项目施工沿线及施工场地昼间 50m 以内的敏感点居民会受到施工噪声的影响。工程施工应加强噪声控制措施，必要时可采取设置临时声屏障的措施，同时要加强与受噪声影响区域居民的沟通，取得其支持和谅解。施工过程须采取规范布置高噪声设备、加强设备维护和保养、合理安排施工时间等措施，以降低对周边居民声环境的影响。另外，工程利用现有道路及新建临时道路，运输建筑材料及土石方，车辆运输将加重对运输路线沿线居民的噪声影响，应尽量优化运输路线，限制车速，途经居民区时应限速，以减轻对沿线居民的噪声影响。

本环评认为施工期噪声会对沿线居民等敏感点造成一定的影响，但是施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后，可降低项目施工对周边敏感点声环境的影响。

四、施工期固体废弃物环境影响分析

本项目不设取土场和弃渣场，机械设备均在专业维修单位进行保养维修，固体废物主要包括建筑垃圾、废弃土方、管道清淤污泥、生活垃圾等。

(1) 施工人员生活垃圾

项目施工期间，施工人员将会产生一定量的生活垃圾，如不及时处理，将

会对周围环境散发恶臭、孳生蚊虫、传播疾病等不利影响。项目施工人员每日平均 30 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活垃圾产生量约 $15\text{kg}/\text{d}$ ，建议在施工场地设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处置，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。

（2）施工场地建筑垃圾

工程施工场地的建筑垃圾主要是指建筑拆除垃圾和剩余的建筑材料，包括混凝土块、石料、水泥、钢材、木料、预制构件等。施工过程中的建筑垃圾如不及时处理，不仅影响区域景观，而且在遇到大风及干燥天气时将产生扬尘，在雨天铁质建筑垃圾将会生锈，石灰或水泥将随雨水流入堆放区域附近的水体，产生不良影响。建筑垃圾优先用于土石方回填，无法回填的可委托专业运输车运至有资质单位进行资源化利用，不得随意堆存或倾倒。

（3）废弃土方

根据初步设计报告中的土石方平衡计算，本项目施工产生不适合回填的废弃土方 62604m^3 ，废弃土方可委托专业运输车运至有资质单位进行资源化利用，不得随意堆存或倾倒。

（4）管道清淤污泥

项目管道清淤产生的污泥运至汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置。

污泥暂存、转运、处理要求及依托处理的可行性分析：

①暂存要求：污泥需在密闭、防渗的暂存场或容器内暂存，避免污染物渗漏，针对含硫化物等高臭气成分的污泥，需喷洒除臭剂防止恶臭扩散。

②转运要求：采用全密闭式污泥运输车，配备 GPS 定位和防滴漏装置，防止运输途中的二次污染，运输路线避开居民区和水源地，缩短运输距离，降低运输成本与风险。

③处理要求：污泥须经机械脱水将含水率降至 80%以下便于后续焚烧或资源化利用，重金属、有机物等污染物需稳定化处理，确保符合 GB18485-2022 入炉标准。

④依托汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置可行性分析：脱水后污泥含水率小于 80%，粒径小于 50mm，可直接掺入生活垃圾焚烧炉混烧。焚烧发电厂配备 SCR 脱硝+活性炭吸附+布袋除尘系统，可确保二噁英、重金属等达标排放。设

计处理规模为 1000t/d，实际负荷约 800t/d，剩余容量可消纳城区污泥，无需扩容。

综上所述，施工期固体废物按上述方式进行处理处置，不得随意堆存或倾倒，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

五、施工期生态环境影响分析

详见生态环境影响专项评价章节。

六、环境风险分析

（1）风险识别

施工期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汨罗江或友谊河的事故风险以及污水管网中甲烷被点燃引发火灾爆炸的事故风险。

（2）废水事故排放风险

施工期临时堆料场受降雨冲刷引起的地表径流、施工期废水未经处理排放会引起汨罗江和友谊河水质受到污染。一旦发生废水事故排放，本项目废水污染因子主要为 SS、石油类和 pH 值，排入水体后会随水流扩散迁移扩大污染范围，也可能沉淀于底泥中形成长期污染。环境水体中悬浮物含量过高会使水体混浊，同时阻挡光线影响水生植物的光合作用，导致鱼类等水生动物的死亡。

（3）漏油风险

本项目用油主要为施工机械用油，用量较小，漏油风险主要存在于火灾时发生漏油或机械设备故障导致漏油。一旦发生漏油事故，漏油入水后很快扩散成油膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时漏油本身扩散的等效圆油膜还将不断地扩散增大，漏油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜。油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发溶解分散乳化氧化生物降解等，受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。溢入水中的燃油对水环境和生态环境均会造成污染影响。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在溢流道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会

	<p>引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味，故必须严格落实各项风险防范措施和事故应急预案，防范发生漏油风险事故。</p> <p>(4) 火灾爆炸风险评价</p> <p>引起火灾的主要危害因素是雷电、静电、电气火花、自燃、人为因素引燃管道中高浓度甲烷，其中雷电为自然不可抗力，人为因素主要是在施工区域吸烟、违规用电等。工程区一旦发生事故引发火灾，将造成较大的损失。</p> <p>根据本项目的性质特点及项目所在区域外环境关系特征分析，为降低环境风险，本环评要求：</p> <p>①在管道开挖或进入密闭空间前，使用便携式甲烷检测仪实时监测气体浓度，确保甲烷浓度低于爆炸下限。若浓度接近临界值，立即启动通风，暂停作业。</p> <p>②施工时采用软管或机械通风设备连续送风，稀释甲烷浓度，尤其在密闭空间内作业必须强制通风；</p> <p>③施工区域严禁明火、吸烟，使用防爆工具和电器设备，避免金属碰撞产生火花；</p> <p>④施工区域设置围挡和警示标志，确保通风顺畅。检查井施工后及时加盖，防止甲烷积聚。</p> <p>建设单位只要严格按照本报告提出的要求，加强管理，按规定实施风险防范措施，可以将环境风险降低到可接受的水平，拟采取的风险防范措施可行，从环境风险角度本项目的建设是可行的。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目运营期不会增加占地，也不会产生“三废”，因此不会对陆生植物造成影响。施工完成后，临时占地得到修复，植被和物种可自然恢复。根据现场调查，工程区的湿地植被多为芦苇、薹草等植物群落，在评价区域十分常见、分布广泛。因此，工程建设会占用少量的植被资源不会改变工程区及周围地区的主要植被类型，亦不会减少区域的植被类型多样性。</p> <p>工程建成后，可完善友谊河片区污水管网体系，提升污水收集率 15 个百分点，减少污水流失，强化污水处理厂进水质量，改善生态，社会效益与环境</p>

	<p>效益显著，优化人居环境，契合国家级湖南省污水治理相关规定，贴合汨罗市国土空间规划，建设规模、内容、方案合理，外部条件优越，地质稳定，具备建设优势，实施必要且可行，对汨罗市生态保护与城市发展意义重大。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目位于汨罗市友谊河片区，面积约 9.36 平方公里。</p> <p>本项目为汨罗江友谊河片区污水管网新建和改造工程，首要任务为全面优化污水输送网络，修复老旧破损管道，确保污水流畅收集与传输，减少污水外溢、堵塞等隐患，提升管网稳定性与耐用性，因此工程选线合理。本项目不设置取土场和弃渣场，施工便道等临时占地不涉及环境敏感区。</p> <p>项目虽涉及湖南汨罗江国家湿地公园，但工程内容为污水管网建设工程，且工程建设符合《中华人民共和国湿地保护法》、《国家级自然公园管理办法（试行）》林保规〔2023〕4号、《湖南省湿地保护条例》（2021年修订）、《湖南汨罗江国家湿地公园保护管理办法》等相关法律法规的要求。</p> <p>项目涉及岳阳楼—洞庭湖国家级风景名胜区屈子祠汨罗江景区中的二级保护区，项目工程内容不属于风景名胜区内禁止进行的活动内容。项目临时工程不占用景区资源环境。项目建设实施与《风景名胜区条例》及《湖南省风景名胜区条例》相关管控要求不冲突。</p> <p>本项目与《汨罗市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）等相关规划相符，项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>本项目已取得汨罗市林业局关于该项目涉及环境敏感区的复函，原则上支持本项目的建设（详见附件5）。</p> <p>综上所述，本项目选址选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、施工期污染防治措施</p> <p>1、废水防治措施</p> <p>(1) 管道清通产生的废水通过下游污水管道排入市政污水管网；</p> <p>(2) 施工区域内管道废水采用导流和强排的方式保障废水正常排放；</p> <p>导流：沿施工区域周边或关键作业点，设置临时导流沟或导流管，利用高度差将废水集中引流至后端污水管网，避免无序漫流；</p> <p>强排：在低洼或排水不畅区域配置潜水泵或离心泵，根据水位监测数据自动启停，确保废水及时排放，强排废水通过密闭管道或防渗槽输送至后端污水管网，严禁直接排入自然水体。</p> <p>(3) 施工人员生活污水依托城镇公共厕所化粪池处理后排入市政污水管网；</p> <p>(4) 严格控制施工生产中施工机械设备用油的跑、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。</p> <p>(5) 施工期间采取严格的防治措施以减少水土流失，如尽量缩短土地裸露时间，加快工程建设。合理选择施工工期，避免在雨季施工。</p> <p>(6) 施工期工地中产生的堆土、弃土等一切废弃物及物料堆场应远离地表水体，要按指定地点堆放及时组织清除并采取防护措施。</p> <p>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 SS 能够得到有效控制，对周边地表水环境影响较小。</p> <p>2、废气防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染，本次评价要求建筑施工现 场严格按照《岳阳市扬尘污染防治条例》中相关要求实施封闭围挡、易扬尘材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、建筑垃圾清运等措施，具体如下：</p> <p>①施工现场出入口应当公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理部门以及举报电话等信息。</p> <p>②在城市主要路段、一般路段的施工工地应当分别设置高度不低于 2.5 米、1.8</p>
-------------	--

米的硬质封闭围挡或者围墙。

③施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润；土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃土及时清运。

④施工工地的出入口通道内侧安装车辆冲洗设施和污水沉淀池，并定期清扫周边道路，保证出场车辆和周边道路洁净。

⑤按照市人民政府的规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。

⑥建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。

⑦施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土。

⑧施工现场、水泥仓库采取洒水降尘措施，根据施工进度安排，共需配备 8 台洒水设备。洒水频次数根据天气情况而定，以施工现场无明显扬尘为准，一般晴朗天气每天早（7: 30—8: 30）、中（12:00—13: 00）、晚（17: 30—19: 00）各洒水一次，当遇特别干燥的天气，且风速大于 3 级时应每隔 2 小时洒水一次。

⑨在拆除构筑物时，应全程采取持续加压洒水或者喷淋洒水等防尘措施；拆除工程完毕后二十四小时内应当对裸露地面进行覆盖、绿化或者铺装。

⑩工地运料车辆应采用密闭式车辆或采取覆盖措施。在运输外购石料、渣土等时不宜装得过满，防止洒在道路上，造成二次污染。车辆驶出工地时，应将车身及轮胎冲洗干净；运输道路应及时清扫及洒水，可以有效减少扬尘。同时应合理安排运输车辆的行走路线和施工计划，尽量避开居民区等环境敏感目标。

根据《岳阳市扬尘污染防治条例》有关要求，本项目施工工地需达到“六个 100%”（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%），减轻施工期扬尘对周边环境的影响，落实相关施工期扬尘控制措施以减轻施工扬尘对大气的污染。

	<p>(2) 恶臭污染物</p> <p>针对管网改造工程中的恶臭污染物，在管网开挖或修复时，采用分段式施工，缩短单段作业时间，减少臭气暴露面积，对暴露的污水表面喷洒除臭剂；优先选择非扰动式施工技术（如顶管施工），减少开挖面污泥暴露，降低臭气释放强度。</p> <p>(3) 其他废气</p> <p>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。</p> <p>项目采用热熔对接焊机和电熔焊接进行管道接口焊接，焊接过程中会产生少量焊接烟尘，由于焊接时间短，焊接工作量不大，且焊接位于开阔通风状况良好的户外，焊接烟尘可以很快扩散，对周边环境影响较小。</p> <p>采用上述处理措施后，施工扬尘能得到有效控制。同时，施工期废气还有施工机械及运输车辆排放的尾气，但由于是移动源分散排放，对周围环境空气影响不大。因此，本项目施工废气对周围环境的影响不大，本项目措施可行。</p>
--	---

3、噪声防治措施

- (1) 加强设备维护，保证车辆、施工设备处于良好工作状况；
- (2) 选用低噪声设备和工艺，在靠近居民点处应使用减振机座、围挡等措施，降低噪声。在工地周围或居民集中地周围设置临时声屏障之类的装置；
- (3) 合理安排运输路线，尽量选择少敏感点、远离敏感点的线路，调度运输时间，行车噪声必须符合《机动车辆允许噪声标准》（GB 1495-2002），部分敏感路段需限速、禁鸣；
- (4) 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；
- (5) 对运输车辆定期安排在指定维修厂维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线，减少施工交通噪声；
- (6) 施工进场前，应公告告知周边居民，并加强与附近居民的协商与沟通，取得理解。

4、固体废物污染防治措施

本项目不设取土场和弃渣场，机械设备均在专业维修单位进行保养维修，固

	<p>体废物主要包括建筑垃圾、废弃土方、管道清淤污泥、生活垃圾等。为减少施工期固体废物对环境造成的影响，建设单位拟采取以下防治措施：</p> <p>①施工场地建筑垃圾优先用于土石方回填，无法回填的可委托专业运输车运至有资质单位进行资源化利用，不得随意堆存或倾倒。</p> <p>工程弃渣运输过程污染防治措施：合理安排运输路线，尽量避开居民区，控制车速，对运输建筑垃圾、土石方的车辆采取用帆布覆盖车厢，避免运输过程洒落或被风吹散，对运输沿线造成影响。通过采取以上扬尘污染控制措施，工程弃渣运输过程对环境的影响可以得到控制和减缓。</p> <p>②管道清淤污泥运至汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置。</p> <p>③施工人员生活垃圾交由环卫部门统一清运。</p> <p>综上分析，在采取本环评提出的建议措施后，固体废物能得到合理处置，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	工程建成后，运营期间工程本身不产生废水、废气、噪声等污染，主要是对环境的正面影响，无相应环保措施。
其他	<p>1、环境管理</p> <p>本项目的污染主要集中在施工期内，应在施工期及验收期设置环境保护管理机构及专职人员，负责确定环保方针、审查项目环境目标和指标、环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境意识等工作。</p> <p>为了保证项目开发过程中环境质量，在本次项目的建设过程中，必须加强施</p>

工期环境保护管理工作。

(1) 向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行措施，控制施工现场的各种扬尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声等对环境的污染和危害。并要求施工单位签订环境保护责任书。

(2) 在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，由汨罗市有关职能部门牵头，做好施工现场的协调和环境保护管理工作。主要任务如下：

- A.对施工活动进行监控，严格控制施工作业带；
- B.严格执行环境监测方案；
- C.贯彻环境控制检查措施及控制施工单位施工行为；
- D.制定施工阶段施工单位必须遵守的协约；
- E.设环境施工监理人员，同施工监理员一起工作。监理员将例行监督施工单位的工作，以保证施工单位遵守所规定的环保措施；
- F.定期检查及上报施工期间进行的监测项目。

另外，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时通知有关部门、单位或企业进行整改，并监督整改措施的实施和验收。

2、生态环境计划监测

本项目施工范围严格限定，无湿地占用与直接生态扰动，污水管网采用埋地敷设方式，施工期声源主要为短时机械作业（如挖掘机、顶管设备），运营期无持续性噪声，对湿地公园声环境无叠加影响；施工期废水不外排，对湿地公园地表水环境无影响；管网沿线评价范围内无珍稀野生动物分布，未涉及生态通道、栖息地等敏感目标，施工期对生物量减少、土壤理化性质改变等影响，通过生态护坡、植被恢复等措施可快速恢复，生态系统结构和功能干扰后具备自然恢复能力。

综上，本项目建设因施工避让、污染防控措施完备、生态影响可逆且风险可控，无需单独制定生态监测计划。建议重点加强施工期环境监理和运营期常规监管，确保措施落实满足生态保护要求。

环保投资 施工期	<p>根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，估算本项目所需环境保护投资见下表。工程总投资为 15098.43 万元，环保投资估算为 73 万元，占工程总投资的 0.48%。</p>					
	表 5-2 环境保护投资概算及“三同时”验收表					
	阶段	污染源	环保措施	预期效果	环保投资(万元)	验收单位
		废水	化粪池	依托租赁民居的化粪池处理后进入汨罗市城市污水处理厂	0	根据相关法律法规 进行自主验收
			导流管、强排离心泵	通过导流或强排措施将施工区域内废水正常排放至下游污水管网	8	
		废气	洒水车、临时围挡、蓬布、彩条布、加强施工设备维护、恶臭处理措施	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值以及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1限值	20	
					15	
		固废	垃圾桶、建筑垃圾和工程弃渣等委托处理、危险废物交资质单位处理	建筑垃圾和废弃土方及时清运资源化利用；生活垃圾收集后由环卫部门统一外运；管道清淤污泥合理处置	10	
5						
	合计			73		

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	①严格控制施工用地，严禁越界施工；②尽量减少临时占地面积，应在场地四周布设临时排水土沟。工程结束后，临建设施全部拆除并进行复原，恢复原貌及其建设用地性质；③合理安排施工季节和施工计划，尽量避免雨季施工和减少裸露面的暴露时间；不能避免时，雨季施工做好防、排水工作并采用在裸露面覆盖彩条布的措施；④加强对可能有候鸟栖息、觅食的堤外洲边滩和林地的保护；⑤主要施工作业区设置生态保护警示牌，警示牌上标明工程施工区范围，禁止施工人员越界施工或砍伐林木、禁止捕猎野生动物；⑥合理安排工程施工时段和方式，防治噪声对野生动物的惊扰。	绿化及生态恢复工作完成；采取措施加强了施工管理与监理，标明施工活动区，减少了施工占地及施工活动造成的植被损失，对陆生生态环境影响较小	/	/
水生生态	本项目工程不涉水，不涉及对水生生态的影响。	/	/	/
地表水环境	①施工区域内管道废水采用导流和强排的方式保障废水正常排放；②管道清通产生的废水通过下游污水管道排入市政污水管网；③施工人员生活污水依托城镇内公共厕所化粪池处理后排入市政污水管网。	施工废水不外排，生活污水达标排放	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声机械设备；合理安排布局；制定施工计划，禁止夜间施工；加强施工管理，合理安排运输路线，在靠近居民路段设置减速警示牌和禁鸣标志；必要时采取设置临时声屏障措施	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	定期对施工场地进行洒水降尘；土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等降尘措施；采用商品混凝土；建设临时围挡挡尘；对原辅材料及堆场使用彩条布覆盖；进出场车辆进行冲洗，运输车辆采取加盖篷布等密闭措施，加强施工设备维护保养；恶臭污染物：分段施工，喷洒除臭剂	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	①建筑垃圾优先进行土石方回填，无法	合理处置，不	/	/

	回填的委托有资质单位资源化利用; ②管道清淤污泥运至汨罗市生活垃圾焚烧发电厂处置; ③施工人员生活垃圾交由环卫部门统一清运	产生二次污染		
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	①人为因素往往是事故发生的主要原因,因此,施工期采取严格管理措施,定期检查,做好预防事故发生的工作,减少或消除风险发生的概率,减轻风险对环境的影响。 ②一旦发生事故,及时向有关部门反映,采取有效处理措施,最大限度降低对周围环境造成危害。 ③根据国家相关法律法规,结合项目实际,按“预防为主”的方针和“统筹指挥、临危不乱、争取时间、减少危害”的原则,建设单位应结合项目实际特征制定环境事故应急预案。	建立应急救援队伍,配备应急物资,防范环境风险	/	/
环境监测	环境监测及监测报告;环境监理、水保监理报告	按要求对项目及周边大气、地表水、声环境、陆生进行监测	陆生生态工程运行2年、5年后各监测1次	按要求进行监测
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目为汨罗市友谊河片区污水管网新建和改造工程。本项目符合国家的产业政策和相关法律法规，与《汨罗市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）等相关规划相符，项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求。工程建设可完善友谊河片区污水管网体系，提升污水收集率，减少污水流失，强化污水处理厂进水质量，改善生态，社会效益与环境效益显著，优化人居环境。项目所在区域质量现状良好，在落实本评价提出的各项生态环境保护措施前提下，项目对周边生态环境影响不大，环境风险可防可控。

从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。

汨罗市友谊河片区污水管网改造和新建项目
生态环境影响专项评价

湖南顺润环保科技有限公司
二〇二五年二月

1、前言

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于五十二、交通运输业、管道运输业，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）》，本项目属于生态影响类；查阅指南中“表 1 专项评价设置原则表”可知，本项目为涉及环境敏感区的项目（涉及湖南汨罗江国家湿地公园合理利用区、恢复重建区以及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区屈子祠汨罗江景区二级保护区），因此本项目需设置生态环境影响专项评价。

2、总则

2.1 评价等级与评价范围

2.1.1 评价等级

本项目施工建设涉及湖南汨罗江国家湿地公园以及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区中的屈子祠汨罗江景区，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态影响评价工作等级划分，本项目属于 6.1.2 中 b 涉及自然公园时，评价等级为二级，本项目涉及湖南汨罗江国家湿地公园与洞庭湖风景名胜区属于自然公园，本次环评生态影响评价等级为二级。

2.1.2 评价范围

参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.5，线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整。穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。

本工程整体布局属于线性工程，项目施工影响范围涉及湖南汨罗江国家湿地公园（重要湿地）合理利用区、恢复重建区以及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区的屈子祠汨罗江景区（二级保护区），涉及的工程活动主要为汨罗江大气处的污水管网提升改造，建设内容包括提升改造原有 DN1000-2000 污水管，配套建设检查井，加固检查井，对现状管线封堵及清淤，道路破除及恢复等。已取得汨罗市林业局关于该项目涉及环境敏感区的复函，原则上支持本项目的建设（详见附件 5）。由于工程段涉及的湖南汨罗江国家湿地公园的范围仅限在汨罗江范围内，而项目涉生态敏感区相关工程内容主要在汨罗江南侧，因此考虑工程涉生态

敏感区方向的评价范围不超过生态敏感区范围。不涉及生态敏感区一侧以外延伸 300m 作为评价范围。

综合考虑本项目的工程特点以及对生态环境影响的途径,确定本项目生态影响评价范围为:汨罗江南侧大堤外延 300m,汨罗江北侧外延至汨罗江北侧大堤;罗城大道和友谊河等其他不涉及生态敏感区的工程段向两侧外延 300m。

2.2 环境敏感区

结合相关图件、资料和现场踏勘,本项目生态环境评价范围内的保护目标见下表。

表 2.2-1 环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	相对项目方位	影响因素
1	湖南汨罗江国家湿地公园	重要湿地	集湿地保护保育与修复、湿地功能和湿地文化展示、湿地休闲、湿地科研、监测和宣传教育于一体的国家湿地公园	北侧	施工废气、噪声、人为活动等影响
2	岳阳楼—洞庭湖风景名胜区的屈子祠汨罗江景区	风景名胜区	河流风光、历史文化、人文景观资源	北侧	施工废气、噪声、人为活动等影响

3、生态环境现状

3.1 调查与统计方法

(1) 基础资料收集

收集整理评价范围区域及邻近地区的现有生物多样性资料、湿地公园总体规划资料等资料,在综合分析现有资料和工程范围的基础上,确定实地调查的重点区域及调查路线。

(2) 植物调查

①植被调查方法

植被调查采取资料收集和野外调查相结合的方法进行。野外调查采用样线和样地相结合的调查方法,结合拟建工程布局图,初步了解工程区内的植被资源状况和地形环境,实地调查中,记录野外所走的轨迹,采用法瑞学派样方调查法,对典型的植物群落地段设置样方并开展调查。

②植物多样性调查方法

植物多样性调查采用基础资料收集与野外调查相结合的调查方法,野外实地

调查时采用样线法和样方法，记录植物的种类、多度、生境特点等信息。重点调查划定工程区及周边的植物多样性。主要调查内容包括维管植物、珍稀保护植物和古树名木等。发现国家和省级重点保护野生植物、IUCN 红皮书附录植物以及省级特有植物，准确记录地理坐标，并对其进行数量统计和生境描述。

（3）野生动物调查

在调查过程中，确定调查区域的动物种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护野生动物。调查主要以样线法、样点法为主，并辅以访问调查和资料查询。调查过程中记录生境特征及样带长度，并用专业数码相机对物种及生境摄像或照相，供物种鉴定和内业整理时参考。针对不同野生动物的生活习性，采用不同的调查方法。

①两栖、爬行调查

两栖、爬行动物调查主要采用常规路线调查，同时辅以样带法、访问法等。在不同生境设置长度不等的样带，晚上用手电、头灯等照明工具沿固定样线进行调查。记录发现点生境特征及样带长度，并用专业数码相机对物种及生境进行拍照，供物种鉴定和内业整理时参考。根据《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁，2012），湖南动物志（两栖纲）（沈猷慧等，2014），《中国蛇类》（上、下册）、湖南动物志（爬行纲）、《中国爬行动物图鉴》等参考书对物种进行鉴定分类，地理区划参考《湖南省两栖动物调查及区系分析》（沈猷慧，1983）和《中国动物地理》（张荣祖，2011）。

②鸟类调查

鸟类调查主要采用样带法，结合样点法和访问调查法。样线法主要采用可变距离样带法，根据调查区域的地形地貌和鸟类栖息地类型，设置不同长度的样带沿布设的固定样线徒步行走，对观察到的鸟类使用专业数码相机对其生境及物种进行拍照，并用平板电脑中的奥维软件记录样线起点、终点坐标和样线长度等信息。同时访问当地有经验的老猎人和村民，详细了解该地区鸟类资源状况。根据《中国鸟类图鉴》、《湖南省动物志.鸟纲雀形目》、《中国鸟类分类与分布名录》（第三版）等参考书对物种进行鉴定。

③哺乳类调查

兽类调查主要采用样带法、访问调查法和文献查阅法。依据不同的海拔、不同生境选取观察路线，统计路线两边兽类的足迹、粪便、叫声、活动迹象以及活

体的活动情况等。同时走访当地有经验的居民和湿地公园工作人员，根据访问调查结果再结合相关文献来确定兽类物种名录。

3.2 评价区土地利用现状及景观多样性

(1) 评价区占地类型

项目评价区的土地利用类型划分为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地共计9个地类，项目评价范围内土地利用现状情况见下表。

表 3-1 评价范围内土地利用类型面积及比例统计

序号	地类	面积(km ²)	比例(%)
1	耕地	1.2601	16.98
2	园地	0.0186	0.25
3	林地	0.1247	1.68
4	草地	1.6801	22.64
5	工矿仓储用地	0.1195	1.61
6	住宅用地	1.6838	22.69
7	公共管理与公共服务用地	0.2634	3.55
8	交通运输用地	0.2790	3.76
9	水域及水利设施用地	1.9918	26.84
合计		7.421	100

(2) 本项目占地类型

本项目无永久占地。

3.3 生态系统

根据按照中华人民共和国《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T 18972-2003)国家标准以及《中国生态分类系统标准》，结合评价区土地类型和遥感影像数据，将评价区内生态系统划分为森林生态系统、灌草丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统。

表 3-2 评价区生态系统面积统计表

I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	12.4673	1.68
灌草丛生态系统	灌丛、草丛	168.0114	22.64
农田生态系统	旱地	28.7193	3.87
	水田	99.1446	13.36
湿地生态系统	河流	199.1796	26.84
城镇生态系统	住宅、交通用地等	234.5778	31.61
合计		742.1	100

3.3.1 森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。森林生态系统生物多样性丰富，生态功能突出。其生态服务功能包括光能利用、调节大气、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持，控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等几个方面。

评价区内地带性原生植被几乎人工植被所替代，森林生态系统主要为防护林，面积为 12.47hm^2 ，占评价区生态系统总面积的 1.68%。评价区森林生态系统主要由人工植被组成，主要包括旱柳、加杨林等。森林不仅为动物提供了大量的食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中分布着丰富的动物资源。评价区森林生态系统中分布的动物有树栖型两栖类如大树蛙 (*Rhacophorus dennysii*)；林栖傍水型爬行类如王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、黑眉晨蛇 (*Orthriophis taeniurus*) 和乌梢蛇 (*Ptyas dhumnades*) 等；鸟类中的猛禽如斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides*)、红隼 (*Falco tinnunculus*) 等，陆禽如环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*) 等，攀禽如噪鹛 (*Eudynamys scolopacea*)、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*) 以及大多数鸣禽等。

3.3.2 灌草丛生态系统

灌草丛生态系统为森林破坏后的次生类型，形态结构及营养结构相对简单，分布范围广，适应性强。其生态服务功能主要有：涵养水源、保持水土、防风固沙和改变区域水热状况等方面。

评价区灌草丛生态系统面积为 168.01hm^2 ，占评价区生态系统总面积的 22.64%，根据现场调查，灌草丛生态系统在评价区内广泛存在，常见群系主要由牡荆群系、构树群系、薹草群系、藜蒿群系等组成，常见植物包括有马甲子、乌桕、接骨木、桑、野艾蒿、牡蒿、狗牙根、莎草属、酸模叶蓼等。评价区灌草丛生态系统内常见的动物有灌丛石隙型爬行类如中国石龙子 (*Plestiodon chinensis*)、铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*) 和短尾蝮 (*Gloydius brevicaudus*) 等；鸟类中的鸣禽如白头鹀 (*Pycnonotus sinensis*)、纯色山鹪莺 (*Prinia inornata*)、棕头鸦雀 (*Paradoxornis webbianus*) 等；兽类中常见的有东北刺猬 (*Erinaceus amurensis*)、黄鼬、和华南兔 (*Lepus sinensis*) 等。

3.3.3 湿地生态系统

湿地生态系统服务功能包括提供大量资源产品，具有环境调节功能和环境效益，而且在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，湿地还是重要的遗传基因库，拥有丰富的动植物群落和珍稀濒危物种。

评价区内湿地生态系统主要为汨罗江，湿地生态系统总面积为 199.18hm²，占评价区总面积的 26.84%，主要群系包括芦苇群系、喜旱莲子草群系、浮萍群系等。湿地生态系统是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。分布的爬行类及两栖类多为适应于水田及丘陵生活的种类，如黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）、沼蛙（*Boulengerana guentheri*）等；林栖傍水型爬行类如乌梢蛇、红纹滞卵蛇（*Oocatochus rufodorsatus*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）等，水栖型爬行类如中华鳖（*Pelodiscus sinensis*）。鸟类以涉禽和鸣禽为主，如小䴙䴘（*Tachybaptus ruficollis*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、池鹭（*Ardeola bacchus*）、白腰草鹬（*Tringa ochropus*）、斑嘴鸭（*Anas poecilorhyncha*）和绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）等，傍水型鸟类如普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、红尾水鸲（*Rhyacornis fuliginosa*）等。

3.3.4 农田生态系统

农田生态系统由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，人类生产活动干预下形成的人工生态系统。农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物资源等。同时，农田生态系统也具有大气调节、土壤保持、养分循环、水分调节、生物多样性和基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。农田生态景观类型比较单一，主要为耕地或农田，面积为 127.86hm²，占评价区总面积的 17.23%。

评价区农田生态系统内植被以农作物、经济作物为主，常见的农作物有水稻、玉米、蔬菜、油菜等。常见的田间杂草有白茅、稗、狗牙根、牛筋草、通泉草等。农田生态系统属人工控制的生态系统，区内植被类型单一，群系结构简单，区域分布的野生动物种类较少，多以与人类伴居的动物为主，如鸟类中的涉禽牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、白鹭和常见鸣禽如喜鹊（*Pica pica*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）、家燕（*Hirundo rustica*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）和丝光椋鸟（*Spodiopsar sericeus*）等，兽类中部分半地下生活型种类如小家鼠、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）

等。

3.3.5 城镇生态系统

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：一是提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；二是与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；三是满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。评价区内城镇生态系统面积为 234.58hm²，占评价区总面积的 31.61%。

评价区城镇生态系统内植物多分布在路旁住宅旁，以绿化树种和经济果木为主，常见的绿化树种有樟、木樨、女贞、杨梅、紫薇等。城镇生态系统中人为活动频繁，野生动物种类少，主要包括住宅型爬行类如多疣壁虎（*Gekko subpalmatus*）和喜与人类伴居的鸟类如家燕、金腰燕（*Hirundo daurica*）、喜鹊和麻雀（*Passer montanus*）等；兽类主要有与人类混居的鼠类中的小家鼠、黄胸鼠和褐家鼠等，普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、东方蝙蝠（*Vespertilio sinensis*）等翼手目兽在傍晚也会在居民区活动。

3.4 植物资源现状调查

3.4.1 植被现状

（1）湿地公园植被现状

根据祁承经《湖南植被》（1990 年）分区的原则及方法，汨罗江湿地公园植物区系属于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖泊植被小区。

根据《中国湿地植被》的分类标准，将汨罗江国家湿地公园植被类型包括 5 个植被型组，10 个植被型，9 个植被亚型，40 个群系。

（2）评价区植被现状

根据《湖南植被》，评价区属于亚热带常绿阔叶林区域-中亚热带常绿阔叶林地带-中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带-湘北植被区-洞庭湖平原及湖泊植被小区。

根据植物种类的组成、分布、群落结构、群落外貌以及自然地理诸因素，参考《中国植被》和《湖南植被》等著作和资料，并结合野外实地考察的结果，评

价区植被类型可分为自然植被和栽培植被，栽培植被有人工林和农业植被，人工林主要为加杨林、旱柳等，农作物主要为粮食作物，以水稻、玉米等最为常见。根据《中国植被》，具体植被类型划分见下表。

表 3-3 评价区主要植被类型表

群落类型	植被型组	植被型	群系
亚热带常绿阔叶林	阔叶林	亚热带常绿阔叶林	1.香樟群系
	灌丛	落叶阔叶灌丛	2.构树群系
	草丛	禾草型	3.芦苇群系
		杂草类	4.狗牙根群系

评价区植被分布特征：

评价区位于长江中游平原区，洞庭湖及其东南部，区域地势平坦，河湖密布，水系发达，湿地生境多样。由于独特的地理位置，适宜的气候特点，评价区湿地植物种类较丰富，湿地植被类型多样，但受自然环境、人为干扰等因素影响，评价区湿地植被分布具有自身特点。

评价区地势较平坦，垦殖历史较长，大多区域已被开垦为农田或建筑用地，农业、渔业等生产生活活动频繁。工程区及周围地貌以河流、农田、水塘等为主，植被类型主要为草甸和水生植被，在河流沿线和山丘上分布小面积的阔叶林和针叶林。评价区不同生境特点，植被类型分布不同，江心洲滩及河漫滩主要分布着以薹草、萎蒿、酸模叶蓼等为主的沼生植被，靠近堤岸边主要以白茅、野艾蒿、构树、牡荆等抗逆性强，耐旱耐湿植被为主，靠近村落人为集中区域的山丘土坡及河岸带有人工栽培的樟树、加杨、旱柳林为主。

3.4.2 植物现状

(1) 湿地公园植物现状

根据总规资料，湿地公园内共有种子植物 576 种，隶属于 365 属、121 科，其中湿地植物 48 科、108 属、149 种。除栽培、外来逸生植物以外，湿地公园共有野生种子植物 513 种，隶属于 323 属、108 科。

(2) 评价区植物现状

①植物多样性组成

通过现场调查，及对保护区历年积累的植物区系资料的系统整理得出评价区主要植物种类有 152 科 384 属 548 种，其中蕨类植物 7 科 7 属 7 种，占湖南省蕨类植物总科、总属及总种数的 13.21%、4.7% 和 0.97%，占全国蕨类植物总科、

总属及总种数的 11.11%、3.13% 和 0.27%；种子植物 69 科 185 属 267 种，占湖南省种子植物总科、总属及总种数的 53.33%、19% 和 8.19%，占全国种子植物总科、总属及总种数的 37.54%、10.63% 和 1.64%；维管束植物 76 科 192 属 274 种，占湖南省维管束植物总科、总属及总种数的 28.79%、12.03% 和 4.85%，占全国维管束植物总科、总属及总种数的 18.10%、5.57% 和 0.87%（详见表 4.4-2）。评价区植物区系在湖南省植物区系组成中所占比例较低，区域植物区系组成成分较为简单。

表3-4 评价区植物种类及数量统计表

项目	蕨类植物			种子植物						维管束植物		
				裸子植物			被子植物					
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	7	7	7	2	2	2	67	183	265	76	192	274
湖南省	53	149	718	10	33	73	201	1414	4858	264	1596	5649
全国	63	224	2600	11	41	283	346	3184	28500	420	3449	31383
占湖南省（%）	13.21	4.70	0.97	20.00	6.06	2.74	33.33	12.94	5.45	28.79	12.03	4.85
占全国（%）	11.11	3.13	0.27	18.18	4.88	0.71	19.36	5.75	0.93	18.10	5.57	0.87

注：数据来源《湖南植物志》（湖南科学技术出版社，2000 年），中国蕨类植物（吴兆洪，1991 年），中国裸子植物（中国科学院中国植物志编辑委员会，1978 年），中国被子植物（吴征镒，2011 年）。

②特有植物

参考《中国植物志》、《中国生物多样性红色名录》、《湖南植物志》、《华东植物区的特有种子植物名录》、《湖南珍稀濒危保护植物的地理分布及其区系特征》等资料，根据现场调查，在评价区未发现中国、湖南省、洞庭湖区特有植物。

③重点保护野生植物

依据《国家重点保护野生植物名录》（第二批）（林业和草原局 农业农村部公告，2021 年第 15 号）、《湖南省地方重点保护野生植物名录》（湖南省人民政府，2002 年 9 月），参考《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划》、及保护区内其它关于国家及湖南省重点保护野生植物的本底调查资料，并结合本次调查，评价区内未发现保护植物分布。

④古树名木

根据国家林业局颁布的《古树名木普查技术规范》，古树名木是指在人类历

史过程中保存下来的年代久远或具有重要科研、历史、文化价值的树木。古树分级标准为：一级古树树龄在 500 年以上，二级古树树龄 300~499 年，三级古树树龄 100~299 年。通过野外实地考察，评价区内没有发现古树名木。

⑤外来入侵种

评价区外来入侵种依据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年）确定。通过现场实地调查，在评价区调查到有垂序商陆（*Phytolacca americana*）、加拿大一枝黄花、小蓬草（*Conyza canadensis*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）等外来入侵种分布，其中一年蓬、小蓬草分布较广泛，其常呈块状分布河岸带附近、道路旁、农田边等地。

3.4.3 样方调查

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）中相关要求，植被现状调查在收集相关资料的基础上，进行现场踏勘。根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 5 个，二级评价不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

本项目共设置 4 个样方。

（1）香樟群系

樟树为评价区内生态系统的主要植物类型之一，沿岸路边、山地广泛分布，其群落特征见表 3-5。

表3-5 樟树特征

调查时间: 2024.12						
经度: E113°4'46.303"						
纬度: N28°49'51.968"						
样方面积: 600m ²						
投影盖度: 总 0.8, 乔 0.6						
植物名称	高度 (m)	胸径(cm)	相对多度	相对频度	相对基部盖度	
1 樟树	8 (7-10)	9 (8-10)	89.7	86.1	87.4	
灌层与更替层						
植物名称	高度 (m)	地茎粗(cm)	密度 (株/100m ²)	植物名称	高度 (m)	地茎粗(cm)
1 构树	1.2	2.7	3	2 白茅	1.3	1.0
草层						
植物种类	高度(cm)	多度	植物种类	高度(cm)	多度	
1 一年蓬	39	COP	2 苔草	21	COP	
3 狗尾草	43	SP	4 荻	125	SP	
5 狗牙根	23	COP	6			

(2) 构树群系

构树为评价区内生态系统的主要植物类型之一，沿岸路边、山地广泛分布，其群落特征见表 3-6。

表3-6 构树特征

调查时间: 2024.12						
经度: E113°4'47.848"						
纬度: N28°49'47.773"						
样方面积: 600m ²						
投影盖度: 总 0.8						
植物名称	高度 (m)	胸径(cm)	相对多度	相对频度	相对基部盖度	
1 构树	1.2	3 (2-4)	85	83.1	84	
草层						

植物种类		高度(cm)	多度	植物种类		高度(cm)	多度
1	一年蓬	39	COP	2	苔草	21	COP
3	狗尾草	43	SP	4	荻	125	SP
5	狗牙根	23	COP				

(3) 芦苇群系

芦苇为评价区内生态系统的主要植物类型之一，湿地广泛分布，其群落特征见表 3-7。

表3-7 芦苇特征

调查时间: 2024.12						
经度: E113°4'50.475"						
纬度: N28°49'44.051"						
样方面积: 25m ²						
投影盖度: 总 0.8						
植物名称	高度 (m)	胸径(cm)	相对多度	相对频度	相对基部盖度	
1 芦苇	1.8	0.5 (0.1-1)	87	86.5	80	
草层						
植物种类	高度(cm)	多度	植物种类	高度(cm)	多度	
1 一年蓬	39	COP	2 苔草	21	COP	
3 狗尾草	43	SP	4 狗牙根	23	COP	

(4) 狗牙根群系

狗牙根为评价区内生态系统的主要植物类型之一，湿地广泛分布，其群落特征见表 3-8。

表3-8 狗牙根特征

调查时间: 2024.12						
经度: E113°4'51.411"						
纬度: N28°49'45.951"						
样方面积: 5m ²						
投影盖度: 总 0.9						

植物名称		高度 (m)	胸径(cm)	相对多度	相对频度	相对基部盖度
1	狗牙根	0.02	0.1	89	87.2	90

3.5 动物资源现状调查

3.5.1 湿地公园陆生动物现状

根据总规资料，在汨罗江湿地公园及周边区域发现陆生脊椎动物共计 25 目 61 科 156 种。其中：两栖类 2 目 5 科 11 种；爬行类 3 目 8 科 20 种；鸟类 15 目 41 科 113 种；哺乳类 5 目 8 科 12 种。汨罗江湿地公园现分布有国家I级重点保护动物 1 种，国家II级重点保护动物 19 种。

3.5.2 评价区陆生动物现状

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），评价区动物地理区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—长江沿岸平原省—农田湿地动物群。

根据工程特点，选择典型生境进行调查，采取样线法和访问调查法对观察和访问到的野生动物进行观察记录。在此基础上，根据实地考察及对相关资料的综合分析，评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 24 目 51 科 89 种。评价区内未发现到国家一级保护动物，有国家二级保护动物 3 种，有湖南省重点保护野生动物 66 种。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类各纲的种类组成、区系、保护等级参见下表。

表 3-9 评价区内野生脊椎动物种类组成情况

种类组成				区系			重要物种		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家二级	湖南省级	中国特有
两栖纲	1	5	7	5	0	2	0	7	1
爬行纲	2	7	13	10	0	3	0	13	1
鸟纲	14	34	60	32	16	12	3	41	1
哺乳纲	5	5	9	2	0	7	0	5	0
合计	22	51	89	49	16	24	3	66	3

(1) 两栖类

①物种组成

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知，评价区内两栖动物 7 种，隶属于 1 目 5 科。占已知湖南省 70 种两栖类的 10.00%，其中，蟾蜍科 1 种、蛙科 2 种、树蛙科 1 种、姬蛙科 2 种和叉舌蛙科 1 种。评价区域内两栖动物种类名录详见下表。

表3-10 评价区两栖动物名录

中文名、拉丁名	生境	区系类型	数量等级	保护等级	来源
一、无尾目 ANURA					
(一) 蟾蜍科 Bufonidae					
1. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗有一定湿度的丘陵地带的林间草丛中。	广布种	+++	省级	访问
(二) 蛙科 Ranidae					
2. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	栖息于水田、池塘沼泽、河流及海拔 2200m 以下的山地。	广布种	++	省级	访问
3. 沼水蛙 <i>Boulengerana guentheri</i>	栖息于垦地和阔叶林地。	东洋种	++	省级	历史资料
(三) 树蛙科 Rhacophoridae					
4. 大树蛙 <i>Rhacophorus dennysi</i>	栖息于垦地和阔叶林地。	东洋种	++	省级	历史资料
(四) 叉舌蛙科 Dicoglossidae					
5. 泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	生活于平原、丘陵和 2000m 以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。	东洋种	+++	省级	访问
(五) 姬蛙科 Microhylidae					
6. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	生活于平原或丘陵地带水田、水塘、水坑的泥窝或土穴中。	东洋种	++	省级	历史资料
7. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	生活于平原或丘陵地带水田、水塘、水坑的泥窝或土穴中。	东洋种	++	省级	历史资料

②区系分析

两栖动物扩散能力较差，活动范围不大。其胚胎发育需在水中进行，皮肤具渗透性而不能在干燥环境中长期生活，其区系组成相对稳定。故两栖动物的区系组成最能反映出某地区动物地理区划的特征。

在现已记录的 7 种两栖动物中，除中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙为广布种外，其余 5 种皆为东洋界种类，占评价区两栖动物物种总数 71.43%，无古北界物种。因此，评价区的动物区系以东洋界成分为主，包括华中区、华南区、华中华南区、华中西南区，这与评价区在动物地理区域上属于东洋界相一致。

③生态类型

两栖类可归为五个生态类型：（1）静水型 Q、（2）陆栖—静水型 TQ、（3）流水型 R、（4）陆栖-流水型 TR、（5）树栖型 A。评价区内两栖动物的生态类型以陆栖-静水型（4 种）为主，占评价区两栖动物物种总数的 57.14%；其次为

静水型（2种），占评价区两栖动物物种总数的28.57%，最后为树栖型（1种），占评价区两栖动物物种总数的14.29%；工程评价区地处河流湿地，海拔较低，适合此种生境的陆栖-静水型两栖动物相对较多，这也反映湿地生态类型中两栖动物生态类型的独特性。

（2）爬行类

①物种组成

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知，评价区内爬行动物13种，隶属于2目7科。分别为鳖科1种、壁虎科1种、蜥蜴科1种、石龙子科2种、游蛇科6种、眼镜蛇科1种和蝰科1种，以游蛇科种类占优势。评价区爬行动物名录见下表。

表3-11 评价区爬行动物名录

中文名、拉丁名	生境	区系类型	数量等级	保护等级	来源
一、龟鳖目 TESTUDINES					
(一) 鳖科 Trionychidae					
1. 中华鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	多栖于池沼、河沟、稻田中。	广布种	+	省级	访问资料
二、有鳞目 Squamata					
(二) 壁虎科 Scincidae					
2. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	栖息在建筑物的缝隙中，野外岩缝中、石下、树上及柴草堆内亦常见。	东洋种	++	省级	资料
(三) 石龙子科 Scincidae					
3. 中国石龙子 <i>Plestiodon elegans</i>	生活于农田或林缘的草丛中。常活动于石堆中，受惊则躲入石缝。	东洋种	+++	省级	资料
4. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	生活在阴湿的林地、草地、沼泽或覆盖着青苔的土壤上。	东洋种	+++	省级	资料
(四) 蜥蜴科 Lacertidae					
5. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	栖息于丘陵灌丛中，也见于农田、茶园、溪边、路边。	广布种	+	省级	资料
(五) 蝰科 Viperidae					
6. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	栖息于平原、丘陵草丛中，昼夜活动；夏季、秋初分散活动于耕作区、沟渠、路边和村落周围。	广布种	+	省级	资料
(六) 游蛇科 Colubridae					

7. 黑眉晨蛇 <i>Orthriphis taeniura</i>	生活在高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中。	广布种	+	省级	资料
8. 乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	生活于300~1600m的平原、丘陵和山区，常见于田野、林下、河岸旁、溪边、灌丛、草地、民宅等处。	东洋种	+++	省级	访问资料
9. 赤链蛇 <i>Lycodon rufozonatus</i>	生活于海拔1000m以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。	广布种	+++	省级	访问资料
10. 红纹滞卵蛇 <i>Oocatochus rufodorsatus</i>	生活于海拔1000m以下的平原、丘陵地带。	广布种	+++	省级	访问资料
11. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	栖息于山区、丘陵地带，平原亦有，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动	广布种	+	省级	资料
12.虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	栖息于河流、湖泊、水库、水渠、稻田附近。	东洋种	+	省级	资料
(七) 眼镜蛇科 <i>Natricidae</i>					
13. 银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i>	栖息于平原、丘陵或山麓近水处。	东洋种	++	省级	资料

②区系分析

按照区系类型分，评价区内的野生爬行类分为2种区系类型：东洋种10种，占评价区内野生爬行类总种数的76.92%；广布种3种，占评价区内野生爬行类总种数的23.08%。与两栖类类似，东洋界成分占绝对优势，因为爬行类的迁移能力也不强，所以古北界成分难以跨越地理阻障而向东洋界渗透。

③生态类型

根据评价区爬行动物生活习性的不同，可以将上述爬行类物种分为以下4种生态类型：

a 住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：仅有疣壁虎1种，它们主要在评价区中的建筑物如居民区附近活动，白天常隐蔽于墙缝或阴暗处，夜间出来活动，主要食物为蚊虫；

b 灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括北草蜥、中国石龙子、铜蜓蜥和短尾蝮，共4种。它们主要栖息环境为阳光比较充足的道路两侧灌草丛、石堆或开阔的环境地带，其对生境要求严格，适应人为干扰能力较弱；

c 林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括银环蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉晨蛇、红纹滞卵蛇、虎斑颈槽蛇和乌梢蛇共7种，它们大多为夜行性，

主要食物以昆虫、蜥蜴、鸟、小型哺乳动物等，在评价区水域附近的林地、灌草地活动。评价区林栖傍水型爬行类种类数量最多，此种生态类型构成了评价区中爬行类的主体。

d 水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：仅有中华鳖 1 种，在评价区主要活动于汨罗江水域，属于静水类型种类，食物主要以水中的鱼虾、蟹、螺、水草等为食物。

（3）哺乳类

①物种组成

通过实地调查和参考相关资料，评价区内哺乳动物 9 种，隶属于 5 目 5 科，评价区哺乳动物主要名录见下表。

表3-12 评价区哺乳动物名录

中文名、拉丁名	区系类型	数量等级	保护级别	来源
一、啮齿目 Rodentia				
(一) 鼠科 Muridae				
1. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	古北种	+++		资料
2. 巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	古北种	++		资料
3. 黄胸鼠 <i>Rattus flavigaster</i>	东洋种	+		访问资料
4. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	广布种	++		访问资料
二、劳亚食虫目 Eulipotyphla				
(二) 獾科 Erinaceidae				
5. 东北刺猬 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	广布种	+	省级	目击
(三) 蝙蝠科 Vespertilionidae				
6. 东方蝙蝠 <i>Vespertilio sinensis</i>	古北种	++	省级	资料
7. 普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus sinensis</i>	广布种	+	省级	访问资料
三、食肉目 Carnivora				
(四) 鼬科 Mustelidae				
8. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	东洋种	+	省级	资料
四、兔形目 LAGOMORPHA				
(五) 兔科 Leporidae				
9. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	广布种	+	省级	访问资料

②区系分析

按区系类型分，将评价区内的兽类分为 2 种区系类型：东洋种 2 种，占评价区兽类总数的 22.22%；广布种 7 种，占评价区兽类总数的 77.78%。评价区以小型兽类为主，其迁移能力不强，未出现古北界种向东洋界渗透的现象。

③生态类型

根据生活习性的不同，将评价区内的 9 种野生兽类分为 2 种生态类型：

a 半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种生态类型的有东北刺猬、黄鼬、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠、巢鼠（*Micromys minutus*）和华南兔，共 7 种。黄鼬和华南兔主要栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、也常出没在村庄附近，夜行性，主要以啮齿类动物为食，性机警，在评价区主要分布于农田草丛及村庄附近；小家鼠、黄胸鼠、褐家鼠等鼠类具有家和野外两种习性，由于居民区生活垃圾比较多，食物资源比较丰富，因此密度相对较高，黄胸鼠在野外分布也比较大，鼠类对人为干扰适应能力较强，伴人而居的类群；

b 岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有普通伏翼和东方蝙蝠 2 种。它们在清晨和黄昏活动频繁，食物为空中飞翔的昆虫等，多栖息于乔木树冠或村落具有洞穴处，多在山洞中栖息，适应人为干扰能力较强，村落常见优势类群。

（4）鸟类

①物种组成

评价区内鸟类共有 14 目 34 科 60 种。其中，以雀形目鸟类最多，共 35 种，占评价区内鸟类总数的 58.33%。评价区内有国家二级保护鸟类 3 种，包括斑头鸺鹠、红隼和画眉（*Garrulax canorus*）；有湖南省级重点保护野生鸟类 41 种，包括灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠、四声杜鹃、黑水鸡、棕背伯劳等。评价区内未发现被《中国生物多样性红色名录-脊椎动物 2020》评估为极危（CR）、濒危（EN）和易危（VU）级别的鸟类，有中国特有鸟类 1 种，为灰胸竹鸡。其中，陆鸟常见种有山斑鸠、珠颈斑鸠、棕背伯劳、乌鸫、白头鹎、黄臀鹎、八哥、喜鹊等；水鸟常见种有小䴙䴘、白鹭、牛背鹭、池鹭、黑水鸡等。评价区内主要鸟类种类名录见下表。

表3-13 评价区鸟类名录

中文名、拉丁名	居留型	区系类型	种群数量	保护级别	来源
一、鸡形目 GALLIFORMES					
(一) 雉科 PHASIANIDAE					
1. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	留鸟	东洋种	+	省级	文献
2. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	留鸟	广布种	++	省级	目击
二、雁形目 ANSERIFORMES					

(二) 鸭科 Anatidae					
3. 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	冬候鸟	古北种	++	省级	目击
4. 斑嘴鸭 <i>Anas zonorhyncha</i>	冬候鸟	古北种	++	省级	目击
5. 绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	冬候鸟	古北种	++	省级	资料
三、鸕鷀目 PODICIPEDIFORMES					
(三) 鸕鷀科 Podicipedidae					
6. 小鸕鷀 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
7. 凤头鸕鷀 <i>Podiceps cristatus</i>	冬候鸟	广布种	++	省级	资料
四、鸽形目 COLUMBIFORMES					
(四) 鸠鸽科 Columbidae					
8. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	留鸟	广布种	++	省级	目击
9. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
五、alcon形目 CUCULIFORMES					
(五) 杜鹃科 Cuculidae					
10. 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	夏候鸟	广布种	+	省级	文献
11. 噪鹃 <i>Eudynamys scolopacea</i>	夏候鸟	东洋种	+	省级	文献
六、鹤形目 GRUIFORMES					
(六) 秧鸡科 Rallidae					
12. 红脚田鸡 <i>Zapornia akool</i>	夏候鸟	东洋种	+		文献
13. 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	留鸟	广布种	++	省级	目击
七、鸻形目 CHARADRIIFORMES					
(七) 鸻科 Charadriidae					
14. 凤头麦鸡 <i>Vanellus cinereus</i>	冬候鸟	古北种	+	省级	资料
(八) 鸻科 Scolopacidae					
15. 白腰草鶲 <i>Tringa ochropus</i>	冬候鸟	古北种	++	省级	目击
八、鹈形目 PELECANIFORMES					
(九) 鹈鹕科 Phalacrocoracidae					
16. 普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	冬候鸟	广布种	++	省级	目击
九、鹳形目 PELECANIFORMES					
(十) 鹳科 Pelecanidae					
17. 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	留鸟	广布种	++	省级	资料
18. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	夏候鸟	东洋种	++	省级	资料
19. 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	夏候鸟	东洋种	++	省级	资料
20. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	夏候鸟	东洋种	+++	省级	目击
21. 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	冬候鸟	古北种	+++	省级	访问
十、鸮形目 STRIGIFORMES					
(十一) 鸱鸺科 Strigidae					
22. 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	留鸟	东洋种	++	二级	资料

十一、犀鸟目 BUCEROTIFORMES					
(十二) 戴胜科 Upupidae					
23. 戴胜 <i>Upupa epops</i>	留鸟	广布种	++	省级	目击
十二、佛法僧目 CORACIFORMES					
(十三) 翠鸟科 Coraciidae					
24. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	留鸟	广布种	++	省级	目击
十三、隼形目 FALCONIFORMES					
(十四) 隼科 Falconidae					
25. 红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	留鸟	广布种	++	二级	资料
十四、雀形目 PASSERIFORMES					
(十五) 卷尾科 Dicruridae					
26. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	夏候鸟	广布种	+++	省级	资料
(十六) 伯劳科 Laniidae					
27. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	留鸟	东洋种	++	省级	目击
(十七) 鸫科 Corvidae					
28. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanocephala</i>	留鸟	广布种	++	省级	目击
29. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	留鸟	广布种	+++	省级	目击
30. 红蓝嘴鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	留鸟	东洋种	++	省级	目击
(十八) 山雀科 Paridae					
31. 大山雀 <i>Parus major</i>	留鸟	广布种	+	省级	目击
(十九) 树莺科 Sylviidae					
32. 强脚树莺 <i>Horornis fortipes</i>	留鸟	东洋种	+		目击
(二十) 扇尾莺科 Sylviidae					
33. 纯色山鹪莺 <i>Prinia inornata</i>	留鸟	东洋种	+	省级	目击
(二十一) 燕科 Hirundinidae					
34. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	夏候鸟	广布种	+++	省级	资料
35. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	夏候鸟	广布种	+	省级	资料
(二十二) 鹊科 Pycnonotidae					
36. 白头鹊 <i>Pycnonotus sinensis</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
37. 黄臀鹊 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
38. 领雀嘴鹊 <i>Spizixos semitorques</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
(二十三) 长尾山雀科 Aegithalidae					
39. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	资料
(二十四) 鸲雀科 Paradoxornithidae					
40. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	留鸟	广布种	+++	省级	目击
(二十五) 绣眼鸟科 Zoosteropidae					
41. 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	夏候鸟	东洋种	++	省级	资料

(二十六) 棕鸟科 Sturnidae					
42. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	留鸟	东洋种	++	省级	目击
43. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	留鸟	东洋种	++		目击
44. 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	冬候鸟	古北种	++		目击
(二十七) 鹀科 Turdidae					
45. 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
(二十八) 鶲科 Muscicapidae					
46. 红尾水鸲 <i>Rhyacornis fuliginosa</i>	留鸟	东洋种	++		资料
47. 鹊鸲 <i>Copsychus saularis</i>	留鸟	东洋种	++		目击
48. 北红尾鸲 <i>Phoenicurus auroreus</i>	冬候鸟	广布种	+++		目击
49. 红胁蓝尾鸲 <i>Tarsiger cyauroreus</i>	冬候鸟	古北种	++	省级	文献
(二十九) 画眉科 Timaliidae					
50. 白颊噪鹛 <i>Gaeulax sannio</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
51. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	留鸟	东洋种	+++	省级	目击
(三十) 梅花雀科 Estrildidae					
52. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	留鸟	东洋种	+++		目击
53. 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	留鸟	东洋种	+++		目击
(三十一) 雀科 Passeridae					
54. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	留鸟	广布种	+++	省级	目击
(三十二) 鹌鹑科 Motacillidae					
55. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	留鸟	广布种	+++		目击
(三十三) 燕雀科 Fringillidae					
56. 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	旅鸟	古北种	+	省级	目击
57. 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	冬候鸟	古北种	+		目击
58. 金翅雀 <i>Chloris sinica</i>	留鸟	广布种	+++	省级	目击
(三十四) 鸲科 Emberizidae					
59. 小鹀 <i>Emberiza aureola</i>	冬候鸟	广布种	+		资料
60. 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	夏候鸟	广布种	+		资料

②区系分析

按照区系类型分，将评价区内的鸟类分为3种区系类型：东洋种32种，占评价区鸟类总数的55.17%；广布种25种，占评价区鸟类总数的43.10%；古北种有1种，占评价区鸟类总数1.73%。

③居留型

在评价区内鸟类中，留鸟34种，占评价区鸟类总数的56.67%；冬候鸟16种，占评价区鸟类总数的26.66%；冬候鸟10种，占评价区鸟类总数的16.67%，

评价区的繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）共有 50 种，占评价区鸟类总数的 83.33%，说明评价区分布的鸟类多为繁殖鸟类，大多数的鸟类在评价区繁殖。

④生态类群

根据鸟类生活习性的不同，将评价区内的 60 种野生鸟类分为以下 6 种生态类型：

a 涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：评价区分布的涉禽有鹤形目和鹬形目的部分种类，如：黑水鸡、红脚田鸡（*Zapornia akool*）、凤头麦鸡（*Vanellus vanellus*）、白腰草鹬、池鹭、白鹭、牛背鹭、夜鹭和苍鹭，共 9 种，其中，黑水鸡、凤头麦鸡、白腰草鹬主要活动于汨罗江及评价区的池塘、稻田等处，白鹭、池鹭、牛背鹭等鹭类活动于评价区内的农田、鱼塘等各类水域附近；

b 游禽（脚趾间有蹼，能游泳，在水中取食）：评价区分布的游禽有雁形目、鹬鷺目和鲣鸟目的部分种类，如：斑嘴鸭、绿头鸭、绿翅鸭（*Anas crecca*）、小䴙䴘、凤头䴙䴘（*Podiceps cristatus*）和普通鸬鹚，共 6 种，其中斑嘴鸭、绿头鸭、绿翅鸭、普通鸬鹚和凤头䴙䴘主要分布于汨罗江，小䴙䴘在评价区各类水域均有分布，现在调查过程中多次目击；

c 陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：评价区分布的陆禽有鸡形目和鸽形目的部分种类，如：灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠和珠颈斑鸠，共 4 种，灰胸竹鸡和环颈雉主要分布于路边农田及灌丛中，对人为干扰适应能力较弱；珠颈斑鸠则常见于居民区，山斑鸠在林地、灌丛、以及农田区均可见，适应人为干扰能力较强，在现场调查中多次目击到这两种斑鸠。

d 猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：评价区分布的猛禽有隼形目和鸮形目的部分种类，如：斑头鸺鹠和红隼，共 2 种。它们多分布于评价区内的针叶林或阔叶林，活动范围较广，偶尔在评价区上空游荡。猛禽处于食物链顶端，在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量，维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少，我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。

f 攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：评价区分布的攀禽有鹃形目、犀鸟目和佛法僧目的部分种类，如噪鹃、四声杜鹃、戴胜和普通翠鸟，共 4 种，鹃形目种类主要分布于林地，戴胜主要分布于居民区与农田区域，

评价区内较常见，普通翠鸟主要在鱼塘、河流等地水域附近活动。

e 鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：评价区分布的35种雀形目鸟类均为鸣禽，为典型的森林鸟类，它们在评价区内广泛分布，主要生境为林地、农田、居民区或灌丛。经实地调查，八哥、麻雀、山麻雀、喜鹊、乌鸫、白头鹎等为评价区优势种。

3.5.3 重要野生动物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生动物主要包括国家及省级重点保护野生动物、中国或地方特有动物以及《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷 2020》等记录的珍稀濒危物种。

（1）珍稀濒危野生动物

根据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物 2020》，评价区野生动物中，被列为濒危（EN）的有1种，为中华鳖，易危（VU）级别的有4种，包括银环蛇、乌梢蛇、黑眉晨蛇和王锦蛇。

评价区有中国特有动物3种，为大树蛙、北草蜥和灰胸竹鸡。

（2）国家保护动物

根据现场调查及相关资料分析，评价范围内陆生野生脊椎动物中，有国家二级保护动物3种，包括斑头鸺鹠、红隼和画眉，均为鸟类。

（3）湖南省级重点保护野生动物

评价区内陆生脊椎动物中，评价区内有湖南省重点保护野生动物66种，包括中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、王锦蛇、黑眉晨蛇、乌梢蛇、短尾蝮、苍鹭、白鹭、环颈雉、珠颈斑鸠、普通翠鸟和华南兔等。其中两栖类主要分布在评价区内海拔较低的山沟、农田、池塘附近的草甸等区域；爬行类中的北草蜥、中国石龙子、王锦蛇、赤链蛇等主要活动于评价区内靠近水源附近的林地、灌丛中，鸟类中的小䴙䴘、白鹭、苍鹭等游涉禽主要分布于汨罗江及其评价区内的池塘、农田；环颈雉、珠颈斑鸠等陆禽等主要分布在评价区的林缘、农田等区域；噪鹛、四声杜鹃、暗绿绣眼鸟、普通翠鸟等攀禽、鸣禽主要分布在评价区的阔叶林、灌丛和灌草丛中，分布范围较广；兽类中东北刺猬偶见于路边灌丛，普通伏翼主要活动于居民区附近，黄鼬和华南兔主要栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、也常出没在村庄附近。评价区重要野生动物调查结果统计表见下表：

表 3-14 评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/ 拉丁名)	保护 级别	濒危 等级	是否 特有 种	分布区域	资料来 源	工程占用情况 (是/否)
1.	斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	国家 二级	LC	否	湖南省广泛部分,栖息于森林和林缘灌丛,也出现于村寨和农田附近的疏林	现场调查(现场访问)	否,活动于评价区内的林缘及村寨附近
2.	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家 二级	LC	否	湖南省广泛部分,栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原和旷野、河谷和农田等各种生境	文献记 录	否,活动于评价区内的林缘及村寨附近
3.	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	国家 二级	LC	否	湖南省广泛部分,多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处	现场调查(现场访问)	否,活动于评价区内的林缘及村寨附近
4.	大树蛙 <i>Rhacophorus dennysi</i>	湖南 省级	LC	是	一般栖息于山区溪流边的森林内或稻田、水坑附近的灌木和草丛中	文献记 录	施工干扰会使 其生境质量下降,但占用面 积较评价区适 宜生境比例较 小
5.	中华鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	湖南 省级	EN	否	湖南省各适宜地段均可见到,评价区主要分布于汨罗江及其支流、稻田中	现场调查(现场访问)	施工干扰会使 其生境质量下降,但占用面 积较评价区适 宜生境比例较 小
6.	银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i>	湖南 省级	VU	否	湖南省最常见的蛇类,广布于山地,栖息于落叶多的树丛、杂草边	现场调查(现场访问)	工程占地可能 占用生境,但占 用面积较评价区 总适宜生境比例 较小
7.	黑眉晨蛇 <i>Orthriophis taeniurus</i>	湖南 省级	VU	否	湖南省各地广泛分布,生活于低海拔的平原、丘陵、山地等处	现场调查(现场访问)	工程占地可能 占用生境,但占 用面积较评价区 总适宜生境比例 较小
8.	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	湖南 省级	VU	否	湖南省各地广泛分布,主要生活在丘陵和山地,在平原的河边、库区及田野也有	现场调查(现场访问)	工程占地可能 占用生境,但占 用面积较评价区 总适宜生境比例 较小
9.	乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	湖南 省级	VU	否	湖南省各地广泛分布,生活于平原、丘陵和山区,常见于田野、林下、河岸旁、溪边、灌丛、草地、民宅等处	现场调查(现场访问)	工程占地可能 占用生境,但占 用面积较评价区 总适宜生境比例 较小

10.	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	湖南省级	LC	是	湖南全省均有分布，栖居于山区和丘陵的荒地、弄那天、茶园、灌丛及灌草丛等各类生境	现场调查（现场访问）	工程占地可能占用生境，但占用面积较评价区总适宜生境比例较小
11.	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	湖南省级	LC	是	湖南省各地广泛分布，栖息于低山灌丛、竹林和杂草丛处。	现场调查（现场访问）	工程占地可能占用生境，但占用面积较评价区总适宜生境比例较小

3.5.4 样线调查

根据工程特点，调查共设样线 3 条，样线分别长 0.254km、0.325km、0.285km，样线 1 起点坐标为 113°4'46.574"E, 28°49'50.700"N, 终点坐标为 113°4'50.803"E, 28°49'43.577"N，样线 2 起点坐标为 113°4'59.570"E, 28°49'49.262"N, 终点坐标为 113°5'6.137"E, 28°49'40.346"N，样线 3 起点坐标为 112°53'43.423"E, 28°38'3.635"N, 终点坐标为 112°53'42.206"E, 28°37'54.820"N。

样线沿线两侧主要为河流生态系统，植被以水生植被为主，零星散布香樟等，郁闭度较低，沿线草本层以禾本科一年或二年生草本为主，如狗尾草等，水生植物如蓼、荆三棱等分布在河滩，人为干扰程度较高。

结合调查结果及样线生境分析，工程区脊椎动物主要以鸟类为主，小䴙䴘、池鹭、白鹭等水鸟分布在河流等自然水体和农田区域，雀形目鸟类占优势，八哥、白头鹎等常见于样线附近，动物物种数较少且单一。

3.5.5 评价区域野生动物资源综合评价

评价区动物地理区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—长江沿岸平原省—农田湿地动物群。评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 24 目 51 科 89 种。评价区内未发现到国家一级保护动物，有国家二级保护动物 3 种，有湖南省重点保护野生动物 66 种。评价区内两栖动物 7 种，隶属于 1 目 5 科，其中，蟾蜍科 1 种、蛙科 2 种、树蛙科 1 种、姬蛙科 2 种和叉舌蛙科 1 种。评价区内爬行动物 13 种，隶属于 2 目 7 科，分别为鳖科 1 种、壁虎科 1 种、蜥蜴科 1 种、石龙子科 2 种、游蛇科 6 种、眼镜蛇科 1 种和蝰科 1 种，以游蛇科种类占优势。评价区内哺乳动物 9 种，隶属于 5 目 5 科。评价区内鸟类共有 14 目 34 科 60 种，其中，以雀形目鸟类最多，共 35 种，占评价区内鸟类总数的 58.33%。评价区内有国家二级保护鸟类 3 种，包括斑头鸺鹠、红隼和画眉（*Garrulax canorus*）；有湖南省级重点保护野生鸟类 41 种，包括灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠、珠颈斑

鳩、四声杜鹃、黑水鸡、棕背伯劳等。区域内野生动物多样性较高，适宜生境较多。

3.6 湖南汨罗江国家湿地公园概况

湖南汨罗江国家湿地公园，是洞庭湖重要的生态屏障，是集湿地保护保育与修复、湿地功能和湿地文化展示、湿地休闲、湿地科研、监测和宣传教育于一体的国家湿地公园。公园位于湖南省东北部幕阜山与洞庭湖之间的过渡地带，包括汨罗江干流汨罗段及其周边部分区域，长约 43.6 公里，宽 0.1~1.5 公里，规划总面积 2945.7 公顷，建设总投资 6473.24 万元，分为湿地生态保护保育、恢复重建、科普宣传和文化展示带、休闲旅游（合理利用区）和综合管理服务等五个功能区。

（1）湿地公园范围

湖南汨罗江国家湿地公园地处湖南省汨罗市境内，位于湖南省东北部，幕阜山与洞庭湖之间的过渡地带。地理坐标为：东经 $112^{\circ}57'38''\sim113^{\circ}10'6''$ ，北纬 $28^{\circ}47'19''\sim29^{\circ}3'59''$ 。湿地公园的范围主要包括汨罗江干流汨罗段及其周边，规划总面积 2954.10 公顷。

（2）湿地公园功能分区

把湖南汨罗江国家湿地公园区划为 5 个功能区：湿地生态保护保育区、湿地生态恢复重建区、湿地科普宣教展示区、湿地休闲游览区和综合管理服务区。

1) 湿地生态保护保育区

该区受人为干扰较少，生态环境保持良好，生物多样性丰富，是湖南汨罗江国家湿地公园的核心和生态基质，主要包括汨罗江磊石至白塘段。该区总面积为 1259.64 公顷。

该区主要以保护为主，对湿地公园的湿地生态核——汨罗江干流下游（靠近洞庭湖段）进行严格的保护，并在此基础上进行一定的恢复和修复。同时，开展一定的科研、监测活动。

把汨罗江打造成“生态的河流、健康的湿地”，以“优良水质”为主要目标，以保证作为洞庭湖五大动脉之一的汨罗江的水质安全。

2) 湿地生态恢复重建区

该区是汨罗江的重要部分，但是由于近年来非法疏浚等现象导致河道行洪断面减少，部分堤岸崩塌，水质开始恶化，生态环境和周边群众生命财产安全受到巨大的威胁。该区主要包括汨罗江南渡桥至新市段，总面积为 398.64 公顷。

该区以湿地生态恢复与重建为主，根据汨罗江河岸带实际情况，恢复和重建完整的生态河岸带，营造良好的生态廊道，营造生态多样的河岸带景观，为野生动物提供良好的栖息地，对汨罗江起到缓冲保护作用。同时，在居民点比较集中的区域和农业生产用水排入河流的入口附近，进行以降解污染和净化水质为主导的“生态过滤型”湿地生态系统建设，完善河滨生态缓冲系统，减少进入汨罗江的污染物，提高生态缓冲带的净化能力。

3) 湿地科普宣教展示区

该区位于湿地公园南部汨罗江畔，规划面积 14.35 公顷。

规划充分利用该区现有湿地资源和湿地生境地形条件，以典型河流湿地为载体向游客展示湿地科普知识和湿地生态文化。同时，充分利用湿地生态恢复重建区边缘的湿地资源与湿地生态环境，并结合游客认识湿地、了解湿地循序渐进的过程及规律，进行长条形布设。

本区的功能定位为：湿地科普知识教育基地；湿地生态系统结构、功能展示；湿地观鸟基地。

该区主要建设内容有：湿地植物园、湿地自然探索体验园、湿地文化长廊、观鸟屋、湿地宣教中心等。

4) 湿地休闲游览区（合理利用区）

该区主要包括汨罗江白塘至南渡桥段及其周边区域，面积为 1278.15 公顷。

该区在现有旅游开发的基础上，结合汨罗江文化、屈原文化等地方特色文化，以湿地体验和参与项目为主体进行生态旅游建设。同时，发展相关的衍生旅游产业链，开发相关上下游旅游产品。主要新建项目包括：发展湿地农耕体验、湿地人家、农产品采摘体验、文化体验和购物、餐饮。

5) 综合管理服务区

该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施，由湿地公园管理局、湿地公园保护管理站构成。湿地公园建成后，该区主要具备管理和服务功能，使湿地公园得到科学有效的管理和保护，为游客提供优质高效的服务。面积 3.32 公顷。

（3）湿地公园分区保护规划

1) 保护等级分区

根据湖南汨罗江国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地公园及其周边生态系统实施三级保护。

- ①一级保护范围：汨罗江干流；
- ②二级保护范围：湿地公园内的森林生态系统和其它湿地；
- ③三级保护范围：湿地公园内其它区域。

2) 保护措施

①一级保护

A、对保护对象实行严格保护，严格控制在保护范围内进行开发建设。

B、在保护范围内严格限制人类活动，防止对生态系统造成破坏。

C、严禁未经处理的污水排放至湿地公园范围内的水域。

禁止在保护范围内建设除规划外的非保护目的的设施。

②二级保护

A、除规划项目外，在保护范围内禁止其它项目的建设。

B、规范人类的活动行为，禁止对森林生态系统的破坏。

C、控制游客流量。

D、保护范围内的建筑物和构筑物必须与周围的环境相协调，并在合理布局的前提下严格控制规模。

E、除规划引进的物种外，禁止其它物种的引进。

③三级保护

A、在保护范围内，严禁破坏森林资源的行为发生。

B、禁止有害外来生物的引入。

（4）湿地公园土地利用现状

汨罗江国家湿地公园总面积为 2954.10 公顷。其中，草地 1059.08 公顷，占土地总面积的 35.9%；农地 29.96 公顷，占土地总面积的 1.0%；沙地 125.04 公顷，占土地总面积的 4.2%；水域 1345.96 公顷，占土地总面积的 45.6%；有林地 130.19 公顷，占土地总面积的 4.4%；沼泽 263.87 公顷，占土地总面积的 8.9%。汨罗江湿地公园土地使用情况详见下表：

表 3-15 汨罗江湿地公园土地利用现状

斑块类型	面积 (hm ²)	所占比例 (%)
林地	130.19	4.4
草地	1059.08	35.9
农地	29.96	1.0
水域	1345.96	45.6

沙地	125.04	4.2
沼泽	263.87	8.9
小计	2954.10	100

(5) 本项目与湿地公园位置关系

本项目工程中汨罗江大道污水管网提升改造涉及湖南汨罗江湿地公园的合理利用区（休息旅游区）和恢复重建区。本项目建设单位已向汨罗市林业局致函请求出具本项目涉及环境敏感区情况说明的函，并取得汨罗市林业局对本项目的复函，详见附件 5。

3.7 岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区-屈子祠汨罗江景区概况

岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区的范围包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点，总面积 332.96 平方公里。本项目仅与屈子祠汨罗江景区有关系，因此本次评价仅对屈子祠汨罗江景区进行论述。

(1) 基本情况

屈子祠汨罗江景区和岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点组成了总面积 332.96 平方公里的岳阳楼洞庭湖风景名胜区。根据《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划》，屈子祠汨罗江景区包含了以水景、地景、人文景等景点组成的景观。

(2) 保护区范围

①风景区范围及面积：包括从汨罗市区至楚塘镇之间的汨罗江河段、屈子祠、玉笥山、屈原墓、罗子国城遗址等区域及其周围环境，面积为 21.46 平方公里。

②屈子祠汨罗江景区性质：以河流风光、历史胜迹为主要景观特征，以屈原文化为内涵，以观光游览、文化探源与交流、端午风情等为主要活动内容的文化型景区。

(3) 景区游赏规划

①景区特色

以屈子祠为主要景观特征，以屈原文化为内涵，集田园风光、历史文化、端午风情活动等于一体。规划景点 8 处。

②游览分区与游赏内容

玉笥山游览区：本区是以纪念屈原、展示屈原爱国主义精神为主体的游览区，

规划重点保护屈子祠，整治周围环境，保护大树、古树；对屈原碑林进行改造，对建筑色彩、屋顶材料进行更换，使之成为屈子祠的配景。规划恢复建设饮马池、屈原投江处等，加强风景绿化，修整游览道路，增加游赏空间。

农田观光游览区：本区是展示汨罗江农业风情的游览区，规划利用汨罗江江滩开阔的景观空间，结合两侧的农田展现汨罗江农业风情，游人可进行游览、采摘、参与劳作等活动。区内适当布置服务设施，满足人们的需要。

罗子国城游览区：本区是以楚文化为特色的游览区，规划重点保护现状罗子国城护城河，适当迁移护城湖周边的农居，对罗子国城遗址进行适当挖掘，建设罗子国城博物馆。加强风景绿化和保护管理力度。

汨罗江游览区：本区是汨罗江水上游览为主的游览区，规划加强汨罗江两岸风景林建设，江内规划水上交通线和水上游览线，游人可沿江观赏两岸风光，结合端午节等传统活动开展参与性的民间龙舟活动。

龙舟竞渡区：本区以龙舟竞渡中心为核心、以端午风情为主题的游览区，规划以举办国际性龙舟赛事为主要内容，沿江两岸进行植物培育，种植乡土乔木，加强道路交通和场地的规划建设。

屈原墓游览区：本区是以屈原墓为核心、以屈原文化为主题的游览区，规划对十二座屈原墓周边环境进行整治，对现状屈原文化园、庙宇等适当进行整合改造，限制新建类似项目。控制周边村落的规模，加强村庄绿化抚育和风景林建设，修整游览道路，适当建设旅游服务建筑。

（4）本项目与景区位置关系

本项目工程中汨罗江大道污水管网提升改造涉及岳阳楼-洞庭湖风景名胜区（屈子祠汨罗江景区）二级保护区。本项目建设单位已向汨罗市林业局致函请求出具本项目涉及环境敏感区情况说明的函，并取得汨罗市林业局对本项目的复函，详见附件5。

3.8 主要生态问题

根据调查，汨罗江流域生态环境主要存在如下诸多生态问题。

（1）湿生植物减少，湿地旱化严重，生态系统结构受损。随着汨罗江水位的逐年降低和洲滩淤积的逐年增加，洲滩淹水时间从60-90天减少到30-50天左右，淹水时间的减少导致湿地旱化严重。

（2）湿地水鸟生境质量下降，水鸟保育功能降低。由于水鸟的分布高度依

赖水体生境，而洲滩湿地水系不通，水面面积小，沉水植被缺失，导致湿地水鸟生境质量下降，湿地水鸟保育功能大幅减弱。

(3) 人为干扰严重，监测、巡护管理能力有待提升，汨罗江周边高度集约化的农业生产区，人员来往频繁，直接影响到当地水禽的栖息。

(4) 水土流失现状

根据《关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅，2017年1月），汨罗江湿地公园湿地休闲游览区（合理利用区）和湿地生态恢复重建区，按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）相关规定，执行南方红壤区一级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失以水力侵蚀为主，主要表现为片蚀、沟蚀。

①汨罗市水土流失现状

根据2015年湖南省第三次土壤侵蚀遥感监测资料，汨罗市水土流失总面积为 148.55km^2 ，占国土总面积的8.89%。水土流失轻度侵蚀面积 140.57km^2 ，占水土流失总面积的8.42%；中度侵蚀面积 5.51km^2 ，占水土流失总面积的0.33%；强烈侵蚀面积 0.84km^2 ，占水土流失总面积的0.05%；极强烈侵蚀面积 1.09km^2 ，占水土流失总面积的0.07%。剧烈侵蚀面积 0.53km^2 ，占水土流失总面积的0.03%，项目所在地水土流失情况见下表

表 3-16 汨罗市水土流失现状表 单位: km^2

行政区划名称	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	土地总面积	水土流失面积
430681-汨罗市	1521.62	140.57	5.51	0.84	1.09	0.53	1670.17	148.55
所占比例	91.11%	8.42%	0.33%	0.05%	0.07%	0.03%	100.00%	8.89%

②项目区水土流失现状

根据当地水土保持部门对各地类侵蚀模数的估判数据及技术人员现场的调查，项目区各占地类型水土流失背景值见下表：

表 3-17 水土流失背景值调查表 单位: $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$

地貌单元	水土流失背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	
	特殊用地	草地
	风景名胜设施用地	其他草地
平原	100	200

(5) 生物入侵问题

根据现场调查，在评价区调查到有垂序商陆（*Phytolacca americana*）、加拿大一枝黄花、小蓬草（*Conyza canadensis*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）等外来入侵种分布，生命力和繁殖力较强，通过有意或无意的人类活动而被引入本区域会严重破坏生物的多样性，打破区域平衡，改变或破坏当地的生态环境。

4、生态影响分析

4.1 施工期影响分析

4.1.1 对陆生生态的影响

（1）对陆生植物的影响

1) 施工期施工活动对植物的影响

施工活动主要是对周边占地区域植被的影响，主要为临时占地的影响以及施工活动产生的废水、废气、固体废弃物等不利影响。

工程施工活动对植被的暂时性破坏，会占用现有植物的生境并造成现有植被的损失；施工活动及车辆的运行产生废水、废气的排放会造成水体污染，导致部分水生植物的死亡。

2) 外来入侵植物的影响

评价区分布的外来入侵物种共4种，分别为垂序商陆、加拿大一枝黄花、小蓬草、喜旱莲子草。入侵物种由于缺少天敌而大量繁殖，会对当地生态造成很大的危害。而且随着工程车辆的进入，可能会无意地将新的外来物种带进该区域，或者将入侵物种带出该区域，从而在新的地点形成新的分布区域。外来物种适应性、耐性强、繁殖力强，易占据本地物种生态位，对土著物种产生一定的排斥，改变区域种群、群落或生态系统的结构和功能，导致生态系统的单一或退化，破坏当地生态。

生态联锁式护坡加草皮护坡以及施工临时占地复绿工程通过严格筛选，采用本土植物进行护坡和复绿，可减少外来入侵植物的影响。工程完工后，通过对破坏植被采取人工修复和自然恢复，可逐步恢复植被及植物多样性，提高植被覆盖率，增加本地植被抵抗外来入侵植物的能力，因此施工期对植被的影响是短暂的，可恢复的。

3) 对重点保护野生植物的影响

根据现场调查，在评价区未发现中国、湖南省、洞庭湖区特有植物，未发现重点保护野生植物分布和古树名木，因此工程对重点保护野生植物的影响较小，工程施工时需严格控制施工范围，禁止越线越界施工。

（2）对陆生脊椎动物的影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程临时占地将临时占用动物生境；施工过程中噪声对动物栖息和繁殖的干扰；生活垃圾、固体废物等对动物生境的破坏及对部分啮齿目分布格局的影响；人为活动对动物的干扰等。

1) 对两栖类动物的影响

评价区内的两栖类动物主要有静水型黑斑侧褶蛙、沼水蛙、泽陆蛙，主要在水流较缓的水域，如河塘、水洼、稻田等处生活；陆栖型的中华蟾蜍、小弧斑姬蛙、饰纹姬蛙，主要栖息于相对干燥的草地和居民区附近；树栖型的大树蛙，主要在评价区内临近水源的灌草丛、水田及水域附近的高杆作物上活动。

施工期间，工程占地对静水型两栖动物影响相对较大，会直接造成静水型两栖动物活动范围缩小，生存空间缩小或逃逸，增加种群间的竞争。由于工程主要集中于河岸及 G240 国道两侧，占地范围很小，占地区域附近分布有较多水田、池塘、灌草地、湿地等相似的可替代生境，工程占地范围的两栖动物可迁移至这些相似生境生活。施工结束后，区域环境得到改善和恢复，绿化工程的实施也会为两栖动物提供一定的适宜生境，两栖动物的生境会得到改善和恢复。因此施工期间占地对其造成的影响有限。

另外，施工期间，人类活动增加，人类活动对两栖类的影响主要是人为捕杀，如沼水蛙、黑斑侧褶蛙等，施工期间需加强施工管理，开展野生动物保护宣传工作，禁止施工人员捕杀野生动物。

总体来说，两栖类多是生活在临时性水域，对人为活动干扰有一定的适应能力，且具有一定的规避和迁移能力，特别在水中迁移能力相对较强，工程区域周围分布有大量的相似生境，为避开不利影响，它们会向附近适宜生境中迁移。因此，工程建设对两栖动物的影响主要是导致其远离施工区，往施工区外围地带迁移，其在施工区及外围地带的分布及种群数量将发生变化，但不改变其区系组成，更不会造成物种消失，因此工程对其的影响是有限的。

2) 对爬行类动物的影响

爬行类动物对水也有一定依赖性，其体表被鳞，生存方式及生活环境较为多

样，如灌丛、林地、农田等生境。工程施工对评价区内的爬行动物的影响主要有：施工占地占用其生境；施工产生的废水及生活污水可能会对其生境造成污染；生活垃圾对其觅食的影响；人类活动对其的干扰等。

施工占地可能直接占用爬行类动物的生境，导致其生存空间缩小或逃逸，迁移至附近的适宜生境中，由于工程周围的适宜生境较多，因此施工占地对爬行类动物的影响有限。爬行类对水有一定依赖性，施工扰动以及工程施工过程中产生的施工废水、生活污水等也可能会对其生境产生一定影响，施工过程需加强施工“三废”处置，施工废水全部回用不外排，生活污水达标排放，保护工程段水域和湿地生态系统，施工结束后，由于水体的自净能力使水环境逐渐恢复，不利影响将逐渐减缓。

一些经济价值较高的爬行动物可能会遭到人为捕杀，如王锦蛇、乌梢蛇等，施工期间要加强施工人员的宣传教育，提高其保护意识，避免施工人员对其造成伤害。

总体而言，评价区爬行动物种类分布广、适应能力较强，工程施工会使其转移到周围相似生境中，不会导致其物种消失，工程施工对其影响较小。

3) 对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，行动灵敏，迁移能力强，生活类型及栖息环境也多种多样。工程施工期对鸟类的影响主要有：工程占地对其生境的占用，施工噪声、震动对其的驱赶，扬尘、生活垃圾、施工废水及生活污水对其生境的影响，人为干扰等。

工程占地将破坏部分鸟类的生境，工程在一定程度上会破坏湿地鸟类的生境，将使这些鸟类活动和觅食的范围减小。但由于评价区有汨罗江干流，区域水系发达，水域面积较大，滩涂草地分布较广，周边相似生境较多，湿地鸟类很容易找到替代生境，因此本工程建设不会导致其种群数量明显减少或灭绝。

鸟类对噪声和震动反应较为敏感，施工噪声会对栖息在施工区域及邻近区域的鸟类产生一定的趋避作用。施工期间噪声源主要为挖掘机、推土机等施工机械、运输车辆等。受噪声和震动影响，施工场地附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活。由于工程区靠近城镇，路网发达，人为干扰强，在此生活的鸟类多为抗干扰能力强的常见种，如麻雀、白鹭、棕背伯劳、白颊噪鹛、白鹭等，且鸟类的活动范围很大，具有较强的迁移能力，在遇到威胁或者不利环境的时候，它们能够迅速躲避并在周围找到适宜生境。因此，噪声对鸟类的影响有限。

鸟类中部分种类经济价值较高，如环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠等，可能会遭到施工人员的捕杀，因此，在施工期间要做好对施工人员的野生动物保护的宣传教育，禁止捕杀鸟类。

运输车辆在运输过程中产生的扬尘、汽车尾气，土石方开挖产生的粉尘等会对工程区植被造成一定的污染，施工期固体废物及废水处置不当等情况均可能对鸟类生境造成一定影响。施工期间可采取洒水抑尘、合理处置工业三废等措施来减小这种影响。

总体而言，评价区鸟类种类多为适应性强的常见种，分布范围广，趋避迁移能力强，工程施工对其影响较小，且该影响是暂时的。

4) 对兽类的影响

评价区内分布的兽类主要为半地下生活型的种类，均为评价区的常见种，施工对其的影响主要表现在工程占地、噪声、人为活动等方面。

评价区内分布的兽类种类、数量较少，主要为啮齿目，如褐家鼠、黄胸鼠等。施工期间土方开挖占用部分兽类的栖息地，造成兽类的迁离，使其向远离工程区周围扩散，导致工程区域兽类种群数量减少。评价区周边分布有大量农田、灌草地、湿地等相似的适宜生境，受工程占地影响的兽类可较容易找到替代生境。施工结束后，随着植被恢复措施的落实，受影响兽类又可回到原来区域生活，因此工程占地对兽类的影响较小。

施工期间施工人员进驻工程区域，会吸引一些伴人类生活的鼠类到来，使得鼠类种群密度小幅度增加。施工期间，应加强施工区卫生防疫，避免自然疫源性疫病的可能发生。

评价区内分布的兽类多为常见的小型种类，其活动范围大，抗干扰能力强，施工期对其不利影响十分有限。只要加强施工管理，严格控制施工人员活动范围，可有效减少施工对其造成的不利影响。

5) 对重点保护动物的影响

根据现场调查及生境判断，评价区内有国家二级保护动物3种：斑头鸺鹠、红隼和画眉，均为鸟类，有湖南省重点保护野生动物66种。工程建设对重点保护动物的影响分析如下：

①对国家保护动物的影响

斑头鸺鹠和红隼为猛禽，它们活动能力强，在评价区内广泛分布，主要在林

地、灌草地上空活动。画眉为小型鸣禽，多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处。工程施工仅占用少量灌草地，占地不会明显改变这些保护鸟类栖息环境。工程施工期区域内机械和人员增加，可能会对鸟类造成一定的干扰，但鸟类善于飞行，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，机械和人员的增加不会对其活动造成较大影响。施工期结束后，临时占地得到恢复，评价区内动物生境也将逐渐恢复。因此工程施工对这些保护动物的影响较小。

②对湖南省级重点保护动物的影响

评价区内陆生脊椎动物中，评价区内有湖南省重点保护野生动物 66 种，包括中华蟾蜍、饰纹姬蛙、黑斑侧褶蛙、沼蛙、泽陆蛙、王锦蛇、黑眉晨蛇、乌梢蛇、短尾蝮、苍鹭、白鹭、环颈雉、珠颈斑鸠、普通翠鸟和华南兔等。

A.对省级重点保护两栖类和爬行类的影响

评价区内分布有湖南省级重点保护两栖类 7 种和爬行类 13 种，两栖类主要生活于水域中，爬行类主要生活于离水源不远的陆地、林地或林缘中。工程对其的影响主要是工程占地、施工带来的水污染及人为活动产生的干扰。施工产生的占地会占用这些重点保护两栖类和爬行类的生境，使其活动范围缩小；两栖类和爬行类主要生活于水域或水域附近，施工造成水污染会使其生境受到影响，进而影响其正常的栖息、觅食和繁殖；另外人为捕捉具有经济价值和食用价值的种类也会对其个体造成伤害。由于工程涉及范围较小，且周边存在大量相似生境，因此工程对重点保护两栖类和爬行类动物的影响有限。

B.对省级重点保护鸟类的影响

评价区内有湖南省级重点保护鸟类 41 种，工程建设对重点保护鸟类的影响主要表现在工程占地、噪声、施工及人为干扰等。工程占地会占用部分重点保护鸟类的生境，施工产生的噪声等会对重点保护鸟类的栖息、繁殖活动造成一定干扰，另外人为活动的增加也会对鸟类的活动产生影响，这些影响均会使其向远离施工区域的地方迁移，由于工程区域附近分布有大面积相似生境，且这些重点保护鸟类多为喜与人类伴居的常见种，抗干扰能力强，因此施工和运行期间，受影响的重点保护鸟类可以较容易找到替代生境生活，工程对其造成的影响较小。

C.对省级重点保护兽类的影响

评价区内有湖南省级重点保护兽类 5 种。其中普通伏翼和东方蝙蝠为翼手目兽类，善于飞行，且主要活动于山区岩洞和居民区，工程建设不涉及这些区域，

工程建设和运行对其无影响。东北刺猬、黄鼬和华南兔属于半地下生活型种类，常见于村庄、农田等区域，工程对其的影响主要由工程占地及人为活动等引起。工程占地占用其生境，人为活动会干扰其正常生活，由于工程附近类似生境较多，受工程影响的群体可在施工期间迁至其他适宜生境生活，施工结束后，这种影响将会消失。

4.1.2 对生态敏感区的影响

（1）对湖南汨罗江国家湿地公园影响分析

1) 对湿地公园结构和功能的影响

湖南汨罗江国家湿地公园以汨罗江湿地生态系统为核心，以中亚热带独具魅力的集河流湿地、泛滥地为主体的自然湿地生态系统和悠久的湘楚文化为特色，以体现“保护—利用—提高”理念为准则，以打造我国重要湿地之生态屏障为重点，以“保障汨罗市饮用水源安全、保障洞庭湖区生态安全”为出发点，集湿地保护保育与修复、湿地功能和湿地文化展示、湿地休闲、湿地科研、监测和宣传教育于一体的国家湿地公园。

本工程属于污水管网建设工程，涉及湖南汨罗江国家湿地公园的合理利用区和恢复重建区。由于本工程不在湿地公园内修建永久的建筑设施，因此本工程建设基本不会对湿地公园结构完整性和功能产生影响。工程不涉及永久占地，仅施工临时活动产生的噪声和废气可能对湿地公园的造成一定影响。

2) 对湿地公园生物多样性的影响

湖南汨罗江国家湿地公园以汨罗江湿地生态系统为核心，主要保护区域的湿地资源，包括湿地动植物。本项目建设不会改变汨罗江湿地公园的性质，根据现场调查，项目实施不占用湿地公园用地，不会对湿地公园生物多样性产生影响。

综上所述，本工程对汨罗江湿地公园自然景观、湿地结构和功能、生态系统、野生动植物、植被保护的负面影响有限，主要在施工期，影响时间较短。

（2）对岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区-屈子祠汨罗江景区的影响

岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区-屈子祠汨罗江景区的性质为：以河流风光、历史胜迹为主要景观特征，以屈原文化为内涵，以观光游览、文化探源与交流、端午风情等为主要活动内容的文化型景区。景区特色为以屈子祠为主要景观特征，以屈原文化为内涵，集田园风光、历史文化、端午风情活动等于一体。景区共规划景点 8 处，游览分区分为玉笥山游览区、农田观光游览区、罗子国城游

览区、汨罗江游览区、龙舟竞渡区、屈原墓游览区。

根据调查,工程涉及岳阳楼—洞庭湖国家级风景名胜区屈子祠汨罗江景区中的二级保护区,涉及的工程内容主要汨罗江大道污水管网提升改造。

本项目工程主要涉及岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区-屈子祠汨罗江景区。工程施工不占用景区用地,不涉及核心景区(一级保护区和特级保护区),因此负面影响有限,且随着施工期的结束,负面影响将逐步减缓。

综上所述,本项目对岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区-屈子祠汨罗江景区的负面影响较小,且是短暂的,可逆的。

(3) 对永久基本农田的影响

本项目不占用基本农田。

4.1.3 施工期生态影响小结

施工期对生态环境的影响基本都是不利的,但同时也是可逆的,而且影响时间较短,在施工结束后,施工造成的生态环境影响将会得到恢复。

4.2 营运期影响分析

本项目营运期对生态环境基本无影响。

5、生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

本工程施工阶段是环境污染和生态破坏较为严重的阶段,做好施工阶段的生态环境保护工作,是做好生态环境保护工作的关键所在。在此阶段,主要是按照有关国家和地方环境保护相关法律、法规和湿地公园管理条例的要求,具体落实本报告提出的生态环境影响的减缓措施,以减少对生态环境破坏和环境污染影响。针对拟建工程施工期可能产生的主要生态环境影响,提出以下措施与建议。

5.1.1 陆生植物保护措施

(1) 避免与减缓措施

1) 严格控制施工用地,严禁越界施工。施工前,建设单位应在各主要施工区、临近保护区界位置设置生态保护警示牌,标明工程施工区范围,禁止越界施工、破坏评价区植物及植被。

2) 预防火灾。施工区应严禁烟火,同时应加强防护,并在施工区竖立防火警示牌、做好巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等,以预防火灾。

3) 防止外来入侵植物的扩散。工程材料准备及运输阶段应加强检疫，同时防止现有的外来入侵种的扩张。

4) 避免车辆在运输过程中对当地植被的碾压，尽量减少对区域植被的破坏，同时要注意避免扬尘、施工废水及生活污水对区域土壤的污染，保证施工对区域植物生境的破坏最小化。

5) 明确施工工序，杜绝超挖、乱挖等不规范施工方式。在施工过程中，开挖回填土方均按设计要求进行施工，场地临时堆存的土方应布置在较高区域，避免受到地表径流的冲刷引发水土流失。

6) 合理安排施工季节和施工计划。尽量避免雨季施工和减少裸露面的暴露时间，不能避免时，雨季施工做好防、排水工作并采用在裸露面覆盖彩条布的措施。

7) 做好施工扬尘的防治措施。

①施工场地的扬尘大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5 km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度(15 km/h 计)情况下的 1/3。

②保持施工场地路面清洁：为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，清运车辆覆盖帆布，防止洒落等有效措施。

③临时堆场视情况采取必要的洒水防尘措施，洒水次数根据天气情况而定。一般晴朗天气每天早(7: 30—8: 30) 中(12:00—13: 00) 晚(17: 30—19: 00) 各洒水一次，当遇特别干燥的天气，且风速大于 3 级时应每隔 2 小时洒水一次。

(2) 恢复与补偿措施

工程施工结束后，应及时对施工便道、施工场地等临时占地进行植被恢复，尽快恢复施工迹地，加快陆生生态恢复，以补偿植被损失。土方开挖剥离的表土应单独收集、妥善堆存，施工结束后用于临时占地植被恢复和复垦。

(3) 管理措施

①加强宣传教育活动。在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立环境管理及报告制度，开展区域环境教育工作，提高施工人员、周围居民和管理人

员的环境保护意识。

②落实监督机制，保证各项生态措施的实施。施工过程中，施工单位应加强对施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，严禁破坏沿线的生态环境。同时施工期还应加强污染物的收集及处理工作，严禁直接外排，减轻对植物及其生境的影响。

5.1.2 陆生动物保护措施

（1）避免与减缓措施

①加强施工管理，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌，警示牌上标明工程施工区范围，禁止施工人员越界施工或砍伐林木，避免对征地范围外的林地、耕地等的占用，减小对野生动物生境的占用。

②施工中避免破坏动物栖息的洞穴、窝巢等，若施工过程中发现动物的卵或幼体，应及时交由专业人员护理，不可对其伤害。

③合理安排工程施工时段和方式，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并尽量避免在晨昏和正午进行高噪声作业等。

④优化工程布置，尽量减少对植被的破坏，进而减少对动物栖息地的破坏。

⑤施工期间加强施工场地、业主营地等处的各类卫生管理（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；生活垃圾集中收集并及时清运，避免蚊蝇滋生、鼠类聚集。

（2）恢复与补偿措施

①工程完工后，尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是施工作业场、临时道路等临时占地处及时复原或加盖覆土，种植本地土著植物品种，以乔、灌、草结合的方式，尽快恢复临时占地区的植被，以尽量恢复动物的生境。

②由于施工结束后，临时占地处的植物生长需要一定时间，对于视觉景观的改变，野生动物适应有一个过程，需要一段时间，施工后在临时占地补种一些本地土著植物并减少人为活动的痕迹，促使植被尽早恢复，形成与原来一致的视觉景观，使该地区的动物尽快恢复到施工前的种群状态。

（3）管理措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华

人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕杀野生动物，施工过程中如遇到要尽量保护。

②加强施工监控和管理。建设单位必须配备包括保护野生动物和生态环境在内的专职或兼职巡护人员，加强生态环境的监控和管理，防止人类开发活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏、水环境污染和森林火灾等对当地生物多样性的破坏。

③设置警示牌，严格控制车速，避免对两栖爬行类及小型兽类造成碾压。

④施工误伤的野生动物，应及时上报当地林业主管部门，并立即送往当地动物医疗机构进行抢救。

⑤施工期间和运行期一定时间内在评价区内进行生态监测，以及时评估工程对生态环境的影响。

（4）重点保护动物的保护措施

①施工单位对施工人员进行生态环保教育，发放宣传手册，手册上注明国家级重点保护野生动物和湖南省级保护野生动物的图片、习性、繁殖期等信息。如发现受伤的重点保护野生动物，应妥善保护，及时送交当地有关部门。

②施工单位根据项目初步设计和工可严格划定施工范围，禁止越界施工，减少施工活动对重点保护动物的惊扰。

③现场施工时，施工单位需设立标牌，警示牌等，严禁捕猎野生动物。

④对施工废水和固体废物采取严格的环境保护措施，避免环境污染而间接影响动物生存。

⑤施工过程中对重点保护动物的栖息地进行保护，或者在其它适合地区另辟它处供其生存，降低工程对它们的影响。

⑥保护现有自然植被，加快施工区域的植被恢复，以降低因施工引起的水土流失对区域内重点保护野生动物生境的影响。

5.1.3 生态敏感区的保护措施

本项目涉及湖南汨罗江国家湿地公园和岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区-屈子祠汨罗江景区，针对生态敏感区保护，工程拟采取的保护措施如下。

（1）湿地公园和湿地保护区的保护措施

①根据《国家级自然公园管理办法（试行）》第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意

见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。本项目湿地公园为重要湿地，已征求汨罗市林业局的意见。

②严格划定施工范围，在湿地范围内设置警示牌，严禁施工人员越界施工，避免对湿地公园内动植物资源造成破坏。

③进行生态保护教育，增强公众环保意识。施工前聘请植物、动物、生态、湿地等方面专家，对工程施工人员和管理人员进行培训，加强施工期生态环境保护知识普及和宣教活动。

④在施工区和堤岸沿线设立宣传标志牌，宣传标志牌内容可与保护区管理局联系，结合各种保护鸟类的习性、保护级别等灵活设置。

⑤为了减少施工噪音对冬候鸟在湿地公园越冬的影响，临近候鸟集中生存的范围内应设置围挡、减震垫、消音器。

⑥为保护鸟类及湿地生境，必须严格限定施工活动范围，尽量减少人类活动对湿地公园保护对象栖息地的干扰，减少对农田和湿地的占用扰动。合理规划施工便道、施工场地和施工营地。

⑦施工挖出的渣土等不得抛入水体中；施工过程中，加强生态环境保护措施，防止施工过程对水质的污染，施工营地尽量远离水体，防止生活污水不经处理直接排入天然水体；严格保护好现有鱼类资源，禁止施工人员下河捕鱼或毒杀鱼类等行为。

（2）对风景名胜区的保护措施

根据《湖南省风景名胜区条例》第十三条 在风景名胜区内进行公路、索道、缆车、大型文化体育游乐设施、风景名胜区的徽志建筑以及省建设行政管理部门认定的其他重大项目建设，其选址和设计方案的审批程序按照国家有关规定执行。在风景名胜区内进行前款规定以外的其他项目建设，其选址和设计方案的审批程序由省建设行政管理部门规定。第十四条 在风景名胜区内进行建设活动，施工单位必须采取有效措施，保护周围的景物、植被、水体和地貌；工程竣工后，应当及时清理施工现场，恢复植被。本报告对风景名胜区的保护措施如下：

①本项目涉及岳阳楼-洞庭湖风景名胜区（屈子祠汨罗江景区）二级保护区，

已征求汨罗市林业局意见；

②施工结束后，立即进行风景名胜区内景观恢复。

5.1.4 生态环境保护工程管控措施

（1）建立高效、务实的生态环境保护管理体系

1) 建立信息沟通渠道，主动接受湖南汨罗江国家湿地公园管理管理中心等主管部门的监督、检查、管理。

2) 成立本工程生态环境保护临时管理机构，并制订相应的生态环境保护管理办法。

①成立由工程建设指挥部指挥长任组长、分管领导任副组长，指挥部相关部门负责人为成员的生态环境保护领导小组办公室，设在工程部；施工单位成立以项目经理为组长、项目总工为副组长，项目部各部门负责人、各施工队队长为组员的项目经理部生态环境保护小组，负责本单位施工区内的生态环境保护工作。

②根据本报告生态环境影响评价成果，制定系统的、分阶段的生态环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的生态环境保护义务、职责和管理办法。

③确定生态环境管理措施落实情况与实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

④聘请植物、动物、生态、湿地等方面专家，对工程施工人员和管理人员进行培训，加强施工期生态环境保护知识普及和宣教活动。

⑤监控、评价和改进施工期生态环境保护管理办法。

3) 促使施工建设管理与生态环境管理的有机结合，为实现工程的生态环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的生态环境管理人员、管理和治理资金的到位及专款专用等。

4) 充分利用工程支付的调节手段，将工程的生态环境保护工作落到实处。

5) 做好工程施工期生态环境保护工作文档的归档管理工作。

（2）加强工程的生态环境保护监理工作

1) 建设单位

①将生态环境监理纳入工程监理内容进行招标，并应加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、生态环境保护的监理工作。

②通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出

配备具有一定生态环境保护素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

③保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括生态环境监理在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

④建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

2) 工程监理单位

①按监理合同配备具有一定的生态环境保护素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的生态环境保护知识培训，提高监理人员的生态环境保护专业技能。

②监督符合生态环境保护要求的施工组织设计的实施，工程变更必须经过生态环境保护论证，至监理单位审批后方可实施。

③工程生态环境监理是对施工方的生态环境保护工作进行控制的关键的环节，因此必须加大现场生态环境监理工作的力度，及时发现并处理生态环境问题。

④监理单位应加大对生态环境影响较大的工程监理力度，杜绝土壤资源浪费和土壤强度侵蚀现象出现。

⑤在施工单位自检基础上，进行其生态环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

⑥工程交工验收时，工程监理单位应提交工程生态环境监理执行报告。

3) 设计单位

加强设计后续服务的管理工作

①要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地生态环境保护设计代表，设计代表的能力应与施工工序相适应。

②对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

③配合监理单位、施工单位加强工程生态环境影响监督，并对设计变更进行的生态环境保护优化比选。

4) 施工单位

①作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将生态环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关生态环境保护的政策法规，教育好队伍人员爱护施工区周围的一草一木。在施工前对施工场地设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，尽量减少对生态环境的影响，严禁在湿地公园和风景名胜区乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

②施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

③合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

④强化施工迹地的整治与生态恢复和重建工作。

本项目对生态环境的影响主要是施工期，施工期通过对陆生植物、陆生动物、生态敏感区等分别提出采取避免与减缓措施、恢复与补偿措施以及管理措施，可有效减少工程对生态环境的影响，施工期结束后，施工造成的生态影响将会得到恢复。

5.2 营运期生态环境保护措施

工程建成后，运营期间工程本身不产生废水、废气、噪声等污染，主要是对环境的正面影响，无相应环保措施。

5.3 生态监测计划

本项目施工范围严格限定，无湿地占用与直接生态扰动，污水管网采用埋地敷设方式，施工期声源主要为短时机械作业（如挖掘机、顶管设备），运营期无持续性噪声，对湿地公园声环境无叠加影响；施工期废水不外排，对湿地公园地表水环境无影响；管网沿线评价范围内无珍稀野生动物分布，未涉及生态通道、栖息地等敏感目标，施工期对生物量减少、土壤理化性质改变等影响，通过生态护坡、植被恢复等措施可快速恢复，生态系统结构和功能干扰后具备自然恢复能力。

综上，本项目建设因施工避让、污染防控措施完备、生态影响可逆且风险可控，无需单独制定生态监测计划。建议重点加强施工期环境监理和运营期常规监管，确保措施落实满足生态保护要求。

6、结论

6.1 工程概况

汨罗市友谊河片区污水管网改造和新建项目，提升改造污水管网总厂 58.93 公里，涉及劳动路、建设路、工农路、迎宾路、荣家路、高泉路、汨罗江大道等，

其中 DN400 污水干管 17.18 公里, DN500 干管 14.97 公里, DN600 污水干管 12.96 公里, DN800 污水干管 10.08 公里, DN1000 污水干管 2 公里, DN1200 污水干管 1.74 公里, 配套建设检查井 986 座, 加固检查井、对现状管线封堵及清淤、道路破除及恢复等; 同步建设厂网一体化运维平台 1 套。

6.2 生态环境现状评价结论

(1) 评价区主要植物种类有 152 科 384 属 548 种, 其中蕨类植物 7 科 7 属 7 种, 种子植物 69 科 185 属 267 种, 维管束植物 76 科 192 属 274 种。评价区植物区系在湖南省植物区系组成中所占比例较低, 区域植物区系组成成分较为简单。评价区域的植被可划分为 4 个植被型组, 7 个植被型, 7 个群系, 评价区域内未发现中国、湖南省、洞庭湖区特有植物, 未发现国家级重点保护野生植物和古树名木。

(2) 评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 24 目 51 科 89 种, 其中两栖动物 7 种, 隶属于 1 目 5 科; 爬行动物 13 种, 隶属于 2 目 7 科; 哺乳动物 9 种, 隶属于 5 目 5 科; 鸟类共有 14 目 34 科 60 种。评价区内未发现到国家一级保护动物, 有国家二级保护动物 3 种, 包括斑头鸺鹠、红隼和画眉, 有湖南省重点保护野生动物 66 种。区域内野生动物多样性较高, 适宜生境较多。

6.3 生态环境经济损益分析与生态影响预测与评价

(1) 本项目建设对湖南汨罗江国家湿地公园、岳阳楼—洞庭湖风景名胜区中的屈子祠汨罗江景区不可避免的造成一定的影响, 但本项目符合《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》、《汨罗市国土空间总体规划(2021-2035 年)》相关要求, 工程建设可完善友谊河片区污水管网体系, 提升污水收集率, 减少污水流失, 强化污水处理厂进水质量, 改善生态, 社会效益与环境效益显著, 优化人居环境。从生态环境保护角度辩证来看该项目建设是基本可行的。

本工程的建设及运营将不可避免地对评价区的生态环境造成一定程度的不利影响, 为把生态影响降到最低程度, 应积极采取相应的保护和缓解措施, 本报告估算生态保护措施总投资约 10 万元。

(2) 工程生态影响评价区域内有种子植物 565 种, 隶属 361 属、121 科。由于工程新建, 临时占地用于材料、弃渣堆放以及施工人员的践踏等, 均对周边植被造成直接影响影响。根据现场调查, 工程建设破坏的植被主要以白茅、空心

莲子草等为主，均为评价区内的常见种，工程施工对评价区域内的植被区系及植被群系无明显影响。因此工程施工不会引起评价区的植物区系的群落类型和植物种类发生改变，更不会引起物种的灭亡。工程建成后，对植被生物量影响较小。

（3）工程沿线区域动物多样性丰富，由于工程建设将使动物生境受到破坏与扰动，但评价区动物主要为常见种，在评价区适宜生境较多，工程对动物影响较小。

6.4 综合评价结论

本项目建设对湖南汨罗江国家湿地公园、岳阳楼—洞庭湖风景名胜区中的屈子祠汨罗江景区不可避免的造成一定的影响，但本项目符合《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》、《汨罗市国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求，工程建设可完善友谊河片区污水管网体系，提升污水收集率，减少污水流失，强化污水处理厂进水质量，改善生态，社会效益与环境效益显著，优化人居环境。从生态环境保护角度辩证来看该项目建设是基本可行的。

项目建设不会改变评价区内植被类型，不会改变植被格局；项目建设使部分植物数量略有减少，但影响不大；项目建设对动物多样性指数影响不大，但对动物均匀性有一定的影响；项目建设对评价区的国家重点保护动植物会产生一定影响，影响不大。

综上所述，本项目建设基本符合对生态影响的限制性要求，从生态环境保护的角度考虑，本项目建设是基本可行的。