

建设项目环境影响报告表

(报批件)

项目名称: 株洲市下河街-庐山路过江管道建设项目

建设单位(盖章) : 株洲市水务投资集团有限公司

编制日期: 2020 年 11 月

生态环境部制

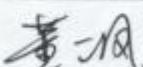
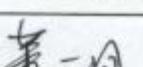
《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。
- 2、建设地点—指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。
- 3、行业类别—按国标填写。
- 4、总投资—指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7、预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、审批意见—由负责审批项目的环境保护行政主管部门批复。

打印编号：1607396447000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8pazh8		
建设项目名称	株洲市下河街-庐山路过江管道建设项目		
建设项目类别	33_095自来水生产和供应工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	株洲市水务投资集团有限公司		
统一社会信用代码	91430200MA4LLG597E		
法定代表人（签章）	谢锦辉		
主要负责人（签字）	谢锦辉		
直接负责的主管人员（签字）	陈菁		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南景新环境科技有限责任公司		
统一社会信用代码	91430211MA4PA2XD47		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
董二凤	2016035430352014430018000702	BH021651	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
董二凤	全本	BH021651	

目录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	10
环境质量状况.....	13
评价适用标准.....	18
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	28
环境影响分析.....	30
项目建设可行性分析.....	37
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	41
结论与建议.....	42

附表:

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附件:

附件 1 发改委批复文件

附件 2 监测质保单

附件 3 过江管应急工程市政府批复

附件 4 初步设计的技术审查意见

附件 5-工程设计资质证书

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 过江管项目平面布置图

附图 3 过江管周边环保目标图

附图 4 项目监测点位分布图

附图 5 饮用水源保护区分布图

附图 6 株洲市建成区污水管网示意图

建设项目基本情况

项目名称	株洲市下河街-庐山路过江管道建设项目				
建设单位	株洲市水务投资集团有限公司				
法人代表	谢锦辉		联系人	陈菁	
通讯地址	株洲市芦淞区体育路 45 号				
联系电话	18975397415	传真	-	邮政编码	412000
建设地点	工程起点为河东白石港码头，终点为河西文化广场				
立项审批部门	株洲市发展和改革局		批准文号	株发改核〔2020〕8号	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	E4852 管道工程建筑	
占地面积 (平方米)	给水管道长 665m		绿化面积 (平方米)	-	
总投资 (万元)	2382.46	其中：环保投资 (万元)	45	环保投资占总 投资比例	1.9%
评价经费 (万元)	—	预期投产日期		2021 年 3 月	

工程内容及规模：

1、项目由来

芦淞大桥下游 DN800 过江管道是湘江东西两岸重要的输水通道，该管道敷设于 1992 年，至今已运行 28 年之久。2017~2019 年最大日输水量分别为 6.9 万 m³/d、6.0 万 m³/d 和 8.5 万 m³/d。2020 年 3 月 26 日该过江管道突然爆管，自来水公司组织进行了专业检测，检测结果为：河西往江中 362.19m 处发现重大缺陷，水下爬行器无法前行。本次检测中，共发现 49 处缺陷。其中轻微腐蚀 42 处，轻微破裂 2 处，严重破裂 1 处，接口材料脱落 1 处，轻微沉积 1 处，重大变形 2 处。结果表明，该管道存在重大缺陷，管道损坏严重或即将导致破坏，结构已经发生或即将发生破坏，4 月 18 日对原过江管道进行流量检测，在河东阀门关闭的情况下，打开了河西的阀门，此处流量计突增约 8000m³/h 的流量（超过水厂的出厂流量），同时段五桥西 DN1000 流量计显示河东往河西的流量突增约 3000m³/h 的流量，表明摸排期间漏在江中的水量过大（8000m³/h）。水下摸排的结果和各种数据表明现有管道损坏严重，由于现有管道使用年限已近 30 年，基本达到钢管的使

用年限，水下修复难度大，修复后也有再次破损的可能，此方案风险较大。在原有管道修复难度较大的情况下，新建一条过江管势在必行。在株洲市水务投资集团有限公司关于申请新建株洲市下河街-庐山路过江管道的请示中，株洲市人民政府同意将“株洲市下河街-庐山路过江管道建设”项目作为应急抢险工程实施。株洲市住房和城乡建设局提供了株洲市下河街-庐山路过江管道建设项目初步设计的技术审查意见。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目需要进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十三、水的生产和供应业”类别中的“95、自来水生产和供应工程”，应编制环境影响报告表。受株洲市水务投资集团有限公司委托，湖南景新环保科技有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作，在现场踏勘和监测的基础上，按照环境影响评价技术导则的要求，编制该项目的环境影响报告表。

2、建设规模及内容

本工程为株洲市下河街-庐山路过江管道建设项目，起点为河东白石港码头，终点为河西文化广场，工程采用沉管方案，管道采用 DN1020×14mm 的螺旋钢管，管道采用双面对焊，沉管长度为 620m，两岸明敷段长度为 45m，全长 665m，转弯处设置 C25 砼镇墩。项目工程总投资为 2382.46 万元，其中工程费为 1676.27 万元，工程其他费为 529.71 万元，预备费 176.48 万元，资金来源为企业自筹。

3、工程位置

项目起点位于株洲市二水厂取水口上游 930m 处（芦淞大桥下游 530m），属于饮用水源一级保护区。项目终点位于株洲市二水厂取水口上游 1340m 处（芦淞大桥下游 140m），属于饮用水源二级保护区。相关位置及相对距离如表 1。

表 1 相关位置距离表

序号	相关参照物	与项目相对位置、距离	
		起点	终点
1	芦淞大桥	位于项目起点上游 530 米处	位于项目终点上游 140 米处
2	白石港港口	位于项目起点上游约 470 米处	位于项目终点上游约 60 米处
3	湘江二水厂饮用水源一	位于项目起点上游 70	位于项目终点下游

	保护区上游边界	米处	340 米处	
4	湘江二水厂取水口	位于项目起点下游 930 米处（株洲市二水厂取水口至上游 1000 米、三水厂取水口至下游 100 米处的 2200m 长湘江水域为一级保护区）	位于项目终点下游 1340 米处	
5	湘江三水厂取水口	位于项目起点下游 2030 米处	位于项目终点下游 2440 米处	

4、管线工程

4.1 管道平面设计

本工程为株洲市下河街-庐山路过江管道建设项目，起点为河东白石港码头，终点为河西文化广场，工程采用沉管方案，管道采用 DN1020×14mm 的螺旋钢管，管道采用双面对焊，沉管长度为 620m，两岸明敷段长度为 45m，全长 665m，转弯处设置 C25 砼镇墩。主河道管段采用沉管法施工，两岸明敷。沿着河东白石港码头向南敷设，横穿湘江后，在河西文化广场湘江河底位置，开槽敷设给水管道过江管，与原有给水管道阀门衔接。

4.2 管道铺设

钢管为防腐钢管，在出厂前完成需完成防腐工作，再运送至场地，运送过程要注意对防腐涂层的保护。管道的埋设深度应在其相应防洪标准（根据管道等级确定）的洪水冲刷深度以下，本工程为过江管道工程，总长 720m（沉管施工 620m+明挖施工 45m），坑底宽 2.80m~3.00m，基坑底板标高为 19.50m~34.50m。本管道工程南北两端的明挖施工段位于湘江岸坡或紧邻岸坡部位，且紧邻湘江风光带。沉管施工段位于湘江河床中，根据钻探揭露大部分地段覆盖层厚度较小，钻孔 ZK3~ZK13 管道段覆盖层厚度为 0.20~1.20m，覆盖层主要为粉细砂层，易被河水冲刷，建议对覆盖层进行放坡，并严格控制其放坡坡率。南、北两侧明挖段基坑开挖深度较大，北侧明挖段最大开挖深度为 8.79m，南侧明挖段最大开挖深度为 10.90m，且其表层均为易垮塌的地层(素填土、粉细砂)，建议对该两层进行土质加固处理，两段基坑支护方案建议采用重力式水泥土墙方式进行支护。

4.3 管道用管

由于本项目为过江管道，须沉管施工，管线路由较短，地形变化不大，在保证供

水安全的同时最大程度地节约投资成本，通过综合比较，本次管道拟采用 DN1020×14mm 螺旋钢管，工作压力等级 1.0MPa，配件选用工作压力 1.6MPa。螺旋钢管材质为 Q235B，焊缝等级要求不低于二级焊缝。

4.4 施工方式

沉管法施工是指在先将需要埋设的管道进行焊接，考虑到该段管线直径大、线路长、重量大，钢管的组焊选择在河西侧、距现场 100 米处的河滩上加工，再浮运至施工现场，用临时隔板封闭，然后浮运到管道路由规定位置，此时已于河床处预先挖好水底基槽。待管段定位后灌水压载下沉到设计位置。

(1) 在内河海事局及航道处办理停航等相关手续后，水下沟槽开挖采用水下爆破方式钻爆岩石和抓斗式或反铲式挖泥船挖泥，配备泥驳运泥，送至指定的抛泥区。

(2) 考虑到该段管线直径大、线路长、重量大，钢管的组焊选择在西侧、距现场 100 米处的河滩上加工，再浮运至施工现场。为保证沉管浮运过来以后能顺利地进入沟槽，在西岸的洲滩开挖出水深 1.0m 的港池，保证钢管顺利入槽。

(3) 钢管浮运水压试验合格后用四台吊车配合吊入水中，根据计算整个沉管将浮于水面，吃水深度为 30cm 左右。根据测量湘江河面宽度为 600m，因此，前面采用一艘 36HP 工作船拖拉，后面用五艘 24HP 的工作船稳管，将沉管拖至施工区。各定位桩工程船先在指定位置落桩就位，随即两端用吊具通过抱箍将浮运管道吊起，中间吊点固定管道，完成工程船和管道定位工作。

(4) 打开管道两端盲板，用水泵从两端向管内注水，注水过程应间断进行，随时用工程船上扒杆卷扬机调整管道浮态，以免中心挠度过大损坏管道。管道沉放到管沟底部后，立即用超深波测深仪测量管道的管顶标高，并派潜水员到水底实地观察就位情况。管道经调整到位后，再进行水压检测。

(5) 粗砂垫底水下沟槽开挖后，底部回填 0.5m 粗砂垫层，回填宽度为管道两侧各 1.0m。河卵石包管河卵石用船舶装运在管线位置定位，定点抛填，并用潜水员配合抛放，保证卵石全部覆盖沉管管沟两侧及以上 1.0 米。

明敷段管道施工在施工洪水位以上采取明挖施工，敷设前先进行沟槽开挖。开挖采取拉森Ⅳ型钢板桩支护+垂直开挖形式，两侧各留有 500mm 工作面，钢管采用 400mm 混凝土 180° 包管，管道转弯处设置 C25 砼镇墩。

4.5 水下管槽爆破开挖

施工前进行复勘，复核地质情况。考虑工期影响和基岩情况该部分管槽石方开挖采取水下爆破施工。

本工程施工过程中涉及穿孔、爆破、水下开挖清渣、水上转运等工序交叉多，为了保证施工爆破安全顺利进行，我们将水下爆破工程委托株洲本地专业民爆公司。

(1) 爆破设计

1) 爆破器材的选取

水下钻孔爆破由于炸药一般在水中浸泡时间较长，为取得好的爆破效果，炸药采用防水性能好的乳胶炸药。

雷管：采用抗水毫秒爆管雷管。起爆采用抗水毫秒爆管雷管专用起爆器。

炸药：采用直径 90mm，药卷长度 400mm，单卷药重 3.0kg 的 2 号岩石水下乳胶炸药。

2) 爆破参数的确定

①钻孔方式及孔径

本工程属水下钻孔爆破，采用垂直钻孔方式，钻孔孔径Φ120mm，选用 YQ100A 型潜孔冲击钻，采用Φ120mm 钻头。

②钻孔深度选择

工程需要爆破的岩石深度达 3m 左右，常规经验，水下爆破为保证爆破效果，水下钻孔深度须比爆破深度超钻 1m~1.5m 左右，方可达到预期爆破效果，故水下基槽爆破须分段分层分时实施爆破，分两层进行爆破，每次爆破 2 排。

工程需要爆破的岩石深度达 3m，实行单层爆破，炮孔超深值取 1.5m，首排炮孔比其后排孔深 0.2m。则炮孔钻孔深度为 3m。

③网孔参数选取

钻孔直径 d=120mm，炮孔布置方式为炮孔间距 a=1.5m，炮孔排距 b=1.5m，一排 3 孔、一排 4 孔呈品字型布置。

④爆破网路

采用导爆管并联爆破网络，孔内第一排使用毫秒 1 段雷管装药，第二排使用毫秒 3 段装药，第三排使用毫秒 5 段装药，第四排使用毫秒 7 段雷管装药。采用一把抓将雷管并联起来，引出主线。如下图所示。

⑤水下爆破单孔炸药消耗量 Q

水下爆破单位炸药消耗量选取应根据岩石性质、施工水深等条件综合考虑。进行水下钻孔爆破时，一方面要抵抗周围岩石的压力，一方面还要抵抗水对岩石所施加的压力和影响。一般情况，选取水下爆破单位炸药消耗量时对软岩取较小值，硬岩取较大值。根据经验，一般取 $1.3\sim1.6\text{kg}/\text{m}^3$ 。本工程选取 q 取 $1.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。施工时，为提高爆破质量，可根据岩石情况试验调整。通过计算单孔装药量 $Q=9.653\text{kg}$ 。

(2) 施工工艺

1) 施工工艺流程

水下清扫→钻孔爆破→水下挖渣→石渣运输

2) 水下清扫

挖泥船（挖掘机）将基槽及基岩表面覆盖物清理后，即可进行爆破施工。

3) 钻孔

本工程采用采用钻孔爆破平台进行水下钻孔爆破施工，钻机采用 YQ120A 型潜孔冲击钻。

①钻孔平台搭设

租用两条当地 $30\text{T}\sim60\text{T}$ 平板驳（如无租可由陆上运两个承载力为 20T 的浮箱），将两条船联接成一个整体，两船相距 1m ，中间用工字钢和槽钢相互固定。在中间放置两台 YQ100A 型潜孔钻。在船的四角焊置 4 台 3T 铰锚机，以使船舶即钻孔平台在水面上能够定位和移动。

②钻孔平台定位

钻孔平台采用全站仪定位，定位后收紧四周绞锚机上的钢丝，确定钻孔平台不会移位后开始钻孔。

钻孔按照设计的孔位对号打眼，首先依据设计的孔距和排距换算测量坐标，然后采用全站仪将孔位坐标放样至钻孔平台上，根据放样孔位调整钻机位置进行钻孔。

③钻孔

钻孔采用 YQ100A 型潜孔冲击钻。选用 120mm 的套管护孔，先将 120mm 的套管通过钻机上的液压系统压至岩层的表面，然后在套管内下钻头，通过不断的冲击将岩石打碎，并通过连接主钻杆的高压水泵将钻孔内的石渣通过套管上的开孔冲到套管外部，从而形成直径为 120mm 的钻孔。每孔打完后，两测孔深，确保设计深度。钻孔时，必须严格控制钻孔质量，经常对钻孔的方向、倾角进行检查，若有误差及时纠正。

炮孔的偏差不得大于炮孔直径。

4) 水下爆破

①炸药的保管及押运

为确保爆破用药的安全，爆破器材的保管、押运委托当地有资质的民爆公司押运保管，并与签订协议及安全责任状。

爆破作业如实记载领取、发放民用爆炸物品的品种、数量、编号以及领取、发放人员姓名。领取民用爆炸物品的数量不得超过当班用量，作业后剩余的民用爆炸物品必须当班清退回库。

爆破作业完成不再使用民用爆炸物品时，将剩余的民用爆炸物品登记造册，退回当地民爆公司或报所在地县级人民政府公安机关组织监督销毁。

②炸药放置

根据地质情况为泥岩，分两层爆破，每层钻孔深度为 1.4m，采用 3.8m 长Φ110PE 塑料管插入钻孔内，其中为防止已钻好的孔被堵塞，塑料管必须保证露出岩体 50cm。

这两个工程施工炸药使用直径 90mm，长 200mm 重 3.0kg 的 2 号岩石水下乳胶炸药。在施工中根据单孔用药量，将几筒炸药用四根竹片做骨架，四周用麻绳捆紧制成药包，将抗水毫秒爆管雷管连接好。通过套管用竹篙将药包送至钻孔内，上用泥砂堵塞炮孔，然后提起套管。从套管底部拿出抗水毫秒爆管雷管导线与其它炮孔连接完成装药任务。安放好炸药和雷管后，潜水员用有颜色的绳子将外露的 PE 塑料管系上做好标记，防止遗漏。

③警戒

起爆网络联接完成后，钻爆施工船移至安全范围，爆破前按设计要求对爆点现场和警戒范围内进行人员、设备等清场，并清点现场人数，检查是否撤离完全，确认人员设备撤离完成后，按《爆破安全规程》有关规定和爆破方案规定的安全距离进行警戒，发出放炮信号，确认危险区内没有船舶或对警戒范围内的船舶和设备已经采取了安全防护措施后才能起爆。

④起爆

采用抗水毫秒爆管雷管专用起爆器，制作起爆药包。装入钻孔，将每孔用导爆管分段连接，电雷管与导爆管连接处放在抛锚固定的泡沫浮球上，电雷管引爆。

⑤检查

在爆破完毕，等待时间过后，由爆破总指挥发令，指定有经验的爆破工人进行检验查看，查看炮口堆情况，有无盲炮、残炮以及可能危及安全的危险源等，若有及时上报进行处理，完成后交由下一工序施工。

5) 水下挖渣及运输

水下挖渣采用定位桩式挖泥船，在挖泥船上安装一台长臂挖掘机水下挖渣。挖泥船用全站仪定位。测量人员现根据清渣位置和顺序计算出挖泥船挖渣的位置坐标，然后在岸上采用导标进行初定位，再用全站仪准确定位。水下挖渣方法同水下管槽开挖方法相同，清渣过程中边挖边测，防止出现漏挖现象。

石渣运输采用 2 艘自卸船，将开挖石渣运至指定弃土场。

5、劳动定员与工作制度

项目施工期劳动定员为 35 人，每天工作 8 小时。

本工程施工期预计在 2020 年 12 月下旬项目开工建设。2021 年 4 月底前，完成全部工程建设。

6、工程现状基本情况

本工程起点为河东白石港码头，终点为河西文化广场，文化广场道路基本平整，给水管道广场底下进行敷设，且广场存在原有过江管道阀门，实施起来难度相对较小。原有过江供水管道原地弃置。河东新建一个阀门，河西阀门保留利用。

7、工程总投资与筹措方式

项目工程总投资为 2382.46 万元，其中工程费为 1676.27 万元，工程其他费为 529.71 万元，预备费 176.48 万元，资金来源为企业自筹。

8、主要工程量及设备材料

项目主要设备及机械材料见表 2、表 3。

表 2 主要设备材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	碳钢螺旋钢管	DN1020×14mm	m	665	Q235b/1.0Mpa
2	双向硬密封旋球阀	DN1000	个	1	1.6Mpa
3	等径 11.25° 弯头	DN1000-1000	个	3	1.6Mpa

4	等径 22.5° 弯头	DN1000-1000	个	1	1.6Mpa
5	异径 90° 弯头	DN1000-800	个	1	1.6Mpa
6	矩形钢筋混凝土阀门井	DN1000,2.2×3.0m	座	1	参 10S505/122
7	22.5° 下弯管支墩	DN1000	个	3	参 07MS101-2/99

表 3 主要机械材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	多功能挖泥船		艘	1	淤泥及土方挖卸
2	抓斗挖泥船	斗容 1.5m ³	艘	1	石方挖卸
3	甲板驳船		艘	3	土石方水上运输
4	潜水组	3 人一组	组	3	水下测量、配合等
5	挖掘机		辆	1	淤泥及土方挖卸
6	推土机		辆	1	淤泥及土方挖卸
7	切割机		辆	1	管道切割
8	电焊机		辆	1	管道组焊
9	载重车辆		辆	1	土石方淤泥运输

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

项目起点为河东白石港码头，终点为河西文化广场，沿着芦淞大桥经过湘江。原有过江供水管道原地弃置。河东新建一个阀门，河西阀门保留利用。本工程为自来水管道过江工程，没有原有污染问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

株洲市位于湖南省东部，湘江下游。东界江西省萍乡市、莲花县、永新县及井冈山市，南连本省衡阳、郴州两市，西接湘潭市，北与长沙市毗邻，总面积 11262 平方公里，介于北纬 $26^{\circ}03'05''\sim28^{\circ}01'07''$ ，东经 $112^{\circ}57'30''\sim114^{\circ}07'15''$ 之间。项目起点为河东白石港码头，终点为河西文化广场，沿着芦淞大桥经过湘江。

2、地质、地貌

株洲市境位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总体地势东南高、西北低。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布。东南部均为山地，山峦迭嶂，地势雄伟。水域 637.27 平方公里，占市域总面积的 5.66%。平原 1843.25 平方公里，占 16.37%。低岗地 1449.86 平方公里，占 12.87%。高岗地 738.74 平方公里，占 6.56%。丘陵 1916.61 平方公里，占 17.02%。山地 4676.47 平方公里，占 41.52%。山地主要集中于市域东南部，岗地以市域中北部居多，平原沿湘江两岸分布。

拟建工程位于醴陵断隆带株洲盆地北段马鞍山—伞铺基底凹陷部位，凹陷内的白垩系为一倾向北西的单斜，岩层产状为 $292^{\circ}\angle20^{\circ}$ 。拟建工程范围内未发现有断裂构造通过。拟建场地位于湘江株洲市芦淞大桥下游，管道南侧起点位于芦淞大桥下游约 140m 处，往北过湘江，终点位于芦淞大桥下游约 530m 处，整个管道沿线位于湘江河床部位，属宽河谷地形，河床面较平坦，谷底堆积物厚度为 0m~1.20m 不等，河床面标高为 21m~30m。

3、气候、气象

株洲属亚热带季风性湿润气候，四季分明，雨量充沛、光热充足，风向冬季多西北风，夏季多正南风，无霜期在 286 天以上，年平均气温 16°C 至 18°C ，是名副其实的膏腴之地，适宜多种农作物生长，为湖南省有名的粮食高产区和国家重要的商品粮基地，长江流域第一个粮食亩产过吨的县（市）就产生在株洲代管的醴陵市。湘江

流域处在亚热带湿润地区，受季风影响大。冬季多为西伯利亚干冷气团控制。

气候较干燥寒冷。夏季为低纬海洋暖湿气团所盘据，温高湿重。春夏之交，锋面及气旋活动频繁，形成阴湿多雨的梅雨天气。全流域平均年降水量在 1500mm 左右，最多的湘东北个别地区达 1700mm 以上，而湘中衡邵丘陵地区则小于 1300mm。年降水多集中在 3~7 月，4~6 月三个月降水一般占全年降水 40% 以上。流域暴雨中心主要有三个，一个在湘东南汝城一带，一个在湘东黄丰桥一带，还有一个在湘北浏阳一带。暴雨多为气旋雨（4~6 月），偶尔为台风雨（7~8 月）。与暴雨相伴的低空气压系统为西南低涡或江淮切变线，地面为静止锋或冷锋。依据株洲气象站 1951~2001 年观测资料统计：多年平均气温 17.4℃。极端最高气温 40.5℃（1963 年 8 月 27 日），极端最低气温为 -11.5℃（1991 年 12 月 29 日）。多年平均降水量为 1412.2mm，时空分布不均，降水多集中于每年 4~6 月，降水占年降水的 43%。最大日降水量为 195.7mm（1964 年 6 月 17 日）。多年平均相对湿度 79%，历年最小相对湿度为 11%（1991 年 10 月 27 日）。多年平均蒸发量 1369.8mm。多年平均风速 2.2m/s。多年平均最多风向为 NNW，其频率为 17%。最大风速 21.3m/s，相应风向为 NNW，发生于 1980 年 4 月 13 日。

4、水文状况

湘江是洞庭湖水系湘、资、沅、澧四水流域面积最大的一条河流，地处北纬 24° 31'~29°00'，东经 111°30'~114°00' 之间。湘江干流全长 856km，其中湖南境内河长 670km。全流域面积 94660km²，其中湖南境内 85383km²。河流平均坡降为 0.134‰。湘江在永州萍岛以上分东西两源。东源又名潇水，发源于蓝山县野猪山南麓野狗岭，流经江华、道县、双牌、零陵区，流域面积为 12099km²。西源发源于广西灵川县海洋山，在全州斗牛岭流入湖南，流域面积为 9242km²。东西两源在萍岛汇合后，经冷水滩、衡阳、株洲、湘潭、长沙至湘阴的濠河口注入洞庭湖。江、湖之水共经岳阳于城陵矶汇入长江。湘江干流在萍岛（潇水河口）以上为上游。萍岛至衡阳市为中游。衡阳以下为下游。

穿河（湘江）管道位于芦淞大桥下游约 300m 处，项目位置上游约 26.6km 处有已建的株洲航电枢纽，下游约 103.4km 处有长沙航电综合枢纽工程。长沙航电综合枢纽蔡家洲坝址位于湘江下游的长沙市区西北端，坝址控制流域面积 90520km²，占湘江流域面积的 95.6%。

长沙综合枢纽坝址上游 130km 的株洲航电枢纽控制流域面积 66002km², 坝址～株洲航电枢纽的区间流域面积为 24518km², 占长沙综合枢纽坝址流域面积的 27.1%。长沙航电综合枢纽为低水头径流式电站, 正常蓄水位为 29.80m, 相应库容 6.75 亿 m³。株洲航电枢纽正常蓄水位 40.50m, 相应库容 4.74 亿 m³, 为低水头径流式电站。

5、地震

株洲位于华南地震区的长江中游地震带, 东南角位于华南沿海地震带内, 虽然处在两大地震带之间的非地震活跃地带, 但这些地震带内的断层相对而言比较稳定, 发生大地震的概率比较低, 1989 年发生在白石港的 2.9 级地震, 为株洲建市以来最大地震。近十年来, 株洲发生了很多次地震, 都在 2.0 级以下, 其中, 2011 年发生 2 次, 2012 年发生 5 次。4.5 级以下的地震都属于小型地震, 几乎没有震感, 而且这些小型地震是随机发生的, 属于正常的地壳运动。株洲平均每年会发生 3 次左右地震, 地震系数都较小, 且多发生在人口稀少的地方, 震感不明显, 对日常生活也影响不大。

6、生态环境

本工程建设中部分管道沿公路和道路施工, 存在部分绿化区人工林。项目所在地区域陆地生态系统为人工植被、荒草地、灌丛等。项目所在区域主要水生植物为浮游植物、藻类、草地。生态系统结构较简单, 生态多样性一般; 生态敏感性一般。项目位于株洲市芦淞区下河街-庐山路段, 项目周边 1km 范围内无大的工业污染源及危险品物流设施, 环境条件较好。

环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气

为了解工程所在地的环境空气质量状况，本项目收集了2019年株洲市石峰区、天元区环境空气污染物浓度情况环境空气质量监测点位的常规监测数据，环境空气质量现状评价见表4、表5。

表4 2019年石峰区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(mg/Nm ³)	标准值/(mg/Nm ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.012	0.06	20	不达标区
NO ₂		0.037	0.04	92.5	
PM ₁₀		0.062	0.07	88.6	
PM _{2.5}		0.046	0.035	131	
CO		0.0012	/	/	
O ₃		0.166	/	/	

表5 2019年天元区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(mg/Nm ³)	标准值/(mg/Nm ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.01	0.06	16.7	不达标区
NO ₂		0.034	0.04	85	
PM ₁₀		0.065	0.07	92.9	
PM _{2.5}		0.047	0.035	134	
CO		0.0015	/	/	
O ₃		0.17	/	/	

由上表可知，株洲市常规监测点位的环境空气污染物SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，PM_{2.5}的年平均值为0.043mg/m³，PM_{2.5}年均浓度值未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，O₃和CO年均浓度没有评价标准。项目所在区域为不达标区。由上表监测数据可看出：大气环境现状监测点SO₂、NO₂、PM₁₀日均浓度均未出现超标现象，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。为持续削减大气污染源，株洲市生态环境局制定并印发了《株洲市污染防治攻坚战三年行动计划》。

(2018—2020年)》、《株洲市大气环境质量限期达标规划》，提出了优化产业结构与布局、严格环境准入，开展工业锅炉和炉窑的综合整治、优化能源结构调整等措施。在落实上述措施后，株洲市石峰区、天元区PM_{2.5}超标现象将会得到有效改善。

2、水环境

为了解工程所在地的环境空气质量状况，本项目收集了2019年株洲湘江二、三水厂(E113° 06' 30.34'', N27° 51' 106.35'')饮用水水源水质监测年报地表水水质监测断面和监测因子结果见表6。

表6 2019年湘江二、三水厂断面水质监测结果统计与评价单位：mg/L

项目	平均值	最大值	最小值	最大超标倍数	评价结果	(GB3838-2002)中Ⅱ类标准
pH	7.78	8.07	7.38	0	达标	6-9
生化需氧量	1.1	2.6	0.3	0	达标	3
氨氮	0.150	0.462	0.032	0	达标	0.5
总磷	0.04	0.08	0.02	0	达标	0.1
高锰酸盐指数	1.6	1.9	1.2	0	达标	4
溶解氧	8.37	10.60	6.87	0	达标	≤6
六价铬	0.002	0.002	0.002	0	达标	0.05
铅	0.00022	0.00121	0.00005	0	达标	0.01
总氮	2.11	2.74	1.49	0	达标	/

由表可以看出，湘江二、三水厂监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准的要求。由此可见，地表水环境质量现状良好。

3、声环境

为了解项目所在区域范围声环境质量现状，委托湖南云天检测技术有限公司进行的一期现场监测数据，时间为2020年9月28日-9月29日，共3个噪声监测点，连续监测2天，各监测点按昼夜分段监测，昼夜各一次。噪声环境质量监测布点情况及监测结果见表7。

表7 噪声监测结果表单位：dB(A)

监测日期	监测点位	噪声监测结果（单位：dB(A)）

		昼间	夜间
20200928	河东白石港码头东北侧居民区	52.9	42.8
	河东白石港码头西北侧居民区	53.3	42.6
	河西文化广场西南侧居民区	52.3	41.7
20200929	河东白石港码头东北侧居民区	53.2	42.2
	河东白石港码头西北侧居民区	52.3	42.7
	河西文化广场西南侧居民区	52.5	41.6

项目位于株洲石峰区、天元区芦淞大桥附近，项目区域监测点昼、夜监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求。(昼间<60dB(A), 夜间<50dB(A))。项目区域无大型施工工地，受到周边噪声影响主要为交通噪声和居民生活噪声，由表可见，项目区域声环境质量状况良好。

4、底泥

为了解项目所在区域范围底泥质量现状，参考《土壤环境质量农用地土壤风险管控标准》(GB15618-2018)检测项目，委托湖南云天检测技术有限公司进行的一期沉积物现场监测数据，时间为2020年9月28日，共2个底泥监测点，监测1次。底泥沉积物监测布点情况及监测结果见表8。

表8 底泥沉积物监测布点情况及监测结果

监测日期	采样点位及深度	性状描述	检测项目及结果(单位: mg/kg, pH 为无量纲)				
			pH	砷	镉	铬	铜
	河东白石港码头项目起点1#(0-0.2m)	黄褐色微臭泥状	8.44	88.8	5.98	91	78
	河西文化广场项目	黄褐色微臭泥	7.80	67.0	6.51	78	42

20200928	终点 2# (0-0.2m)	状					
			镍	铅	锌	汞	
	河东白石港码头项目 起点 1#(0-0.2m)	黄褐色微臭泥 状	46	176	365	1.81	
	河西文化广场项目 终点 2# (0-0.2m)	黄褐色微臭泥 状	38	62	236	0.210	

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

拟建场地位于湘江株洲市芦淞大桥下游，管道河东（右岸）起点位于芦淞大桥下游约 530m 处，往南横穿湘江，终点位于芦淞大桥下游 140m 处，整个管道沿线位于湘江河床部位，属宽河谷地形，河床面较平坦。拟建项目起点位于湘江二水厂取水口上游 930m 处，属于湘江一级饮用水源保护区。主要保护目标见下表 9。

表 9 主要环境保护目标表

序号	环境要素	环境保护目标	相对项目方位 最小直线距离 (m)	保护级别
1	水环境	湘江二水厂一级饮用水源保护区(株洲市二水厂取水口至上游 1000 米、三水厂取水口至下游 100 米处的 2200m 长湘江水域)	起点位于饮用水源一级保护区 内	GB3838-2002 中 II 类标 准
2		湘江芦淞大桥至湘江二水厂一级饮用水源保护区上游边界	饮用水源二级保护区	GB3838-2002 中 III 类标 准
3	环境空气	白石港沿街居民楼	项目管线起点 北面 30m	GB3095-2012 中二级标 准
4		白石港码头	项目管线起点 东面 20m	
5		河西文化广场	项目管线终点	
6		柴火渔村饭店	项目管线终点 西南面 110m	
7	声环境	白石港沿街居民楼	项目管线起点 北面 30m	GB3096—2008 中的 2 类标准
8		白石港码头	项目管线起点 东面 20m	

评价适用标准

环境质量标准	<p>1、本项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。</p> <p>2、湘江二三水厂一级饮用水源保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅱ类标准，二级饮用水源保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准。</p> <p>3、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准。</p>
污染物排放标准	<p>1、施工扬尘执行《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。</p> <p>2、施工期生活废水排放执行《污水综合排放标准》三级标准。</p> <p>3、施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>4、施工期项目厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的小型标准。</p>
总量控制指标	按照《全国主要污染物排放总量控制计划》中的要求，污染物排放总量控制因子为化学需氧量（COD）、氨氮（NH ₃ -N）、二氧化硫（SO ₂ ）和氮氧化物（NO _x ）。本项目为供水管网过江工程项目，运营期无生活废水和生产废水产生，故本项目不设总量控制指标，无需新增排污总量。

建设项目工程分析

一、工艺流程简述

本工程的沉管施工工艺流程见图 2。

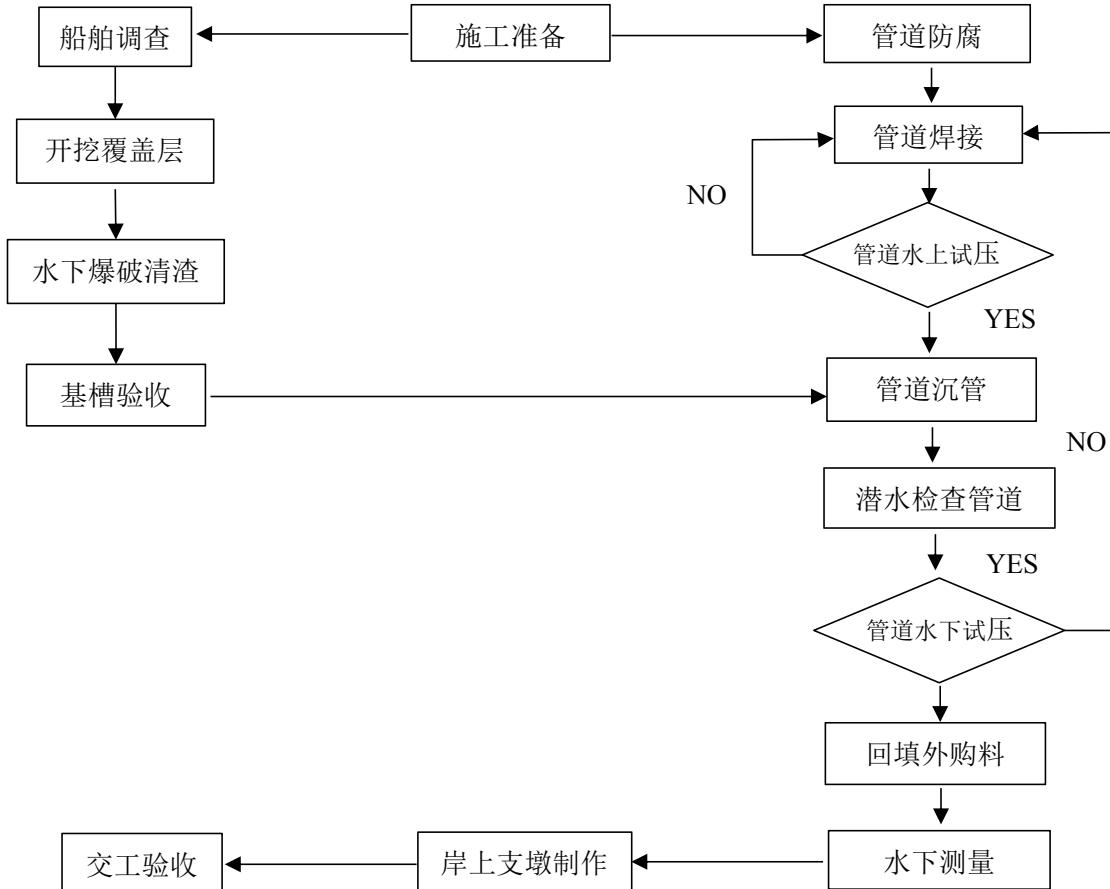


图 1 沉管施工工艺流程图

1、施工测量

1) 沟槽开挖

测量平面及高程控制测量采用 GPS 测量位置及水下测深仪测量水深的方法进行。

在进行沟槽开挖到施工过程中，水深测量必须始终进行，只有不间断跟踪测量，才能够保证沟槽的开挖质量。采用机械开挖人工配合的原则。若局部开挖段落出现积水、浸水现象，则在管槽底设置集水坑，采用潜水泵将其积水排出，必须将地下水降至槽底下 50cm，做到干槽施工。保证管槽底满足钢管安装施工的质量保证要求。

沟槽开挖完毕，应及时填写沟槽开挖质量检验评定表，并及时请监理工程师验槽，

验收合格后方可进行下一道工序，避免长时间晾槽。

2) 沉管安装施工测量

①管轴线测量在沉管安装的轴线桩上用 GPS 进行管道中线观测，在下沉过程中，跟踪测量，及时调整钢管的下沉位置，保证沉管下沉到位。

②高程测量

采用 GPS 跟踪控制测量管顶高程，确保管顶高程的准确，中间水平段上测量绳，根据水面高程及测绳的读数来测量控制沉管下沉的速度及平衡，保证沉管下沉到位。

2、水下沟槽开挖

水下沟槽开挖采用水下爆破方式钻爆岩石和抓斗式或反铲式挖泥船挖泥，配备泥驳运泥，送至指定的抛泥区。为保证沉管浮运过来以后能顺利地进入沟槽，在西岸的洲滩开挖出水深 1.0m 的港池，保证钢管顺利入槽。由于沉管位于湘江河道内，属于动水环境，上覆土层在动水力及开挖搅动下容易将开挖沟槽掩埋，本次设计主要措施有：

①合理安排施工工期，由于项目区在湘江航电枢纽的库区范围内，流速较小，工期应选择枯水期施工，尽量减少水流对沟槽的扰动。

②合理安排施工工序，保证管道拼接与沟槽开挖无缝对接，尽量减少沟槽闲置时间。③沉管下沉前，水下潜水员配合长臂水下挖机对沟槽进行一次梳理，确保沟槽符合设计要求。

3、钢管组接

沉管原材料的 Q235b 钢板螺旋成品卷管作为主材，加工尺寸必符合设计要求。焊缝采用手动电弧焊双面焊接，每条焊缝均并按规定进行超声波探伤。考虑到该段管线直径大、线路长、重量大，钢管的组焊选择在河西侧、距现场 100 米处的河滩上加工，再浮运至施工现场。钢管到达施工现场后，要进行原材料检查，确保沉管的质量。焊缝等级要求不低于二级焊缝。

4、钢管防腐

钢管为防腐钢管，在出厂前完成需完成防腐工作，再运送至场地，运送过程要注意对防腐涂层的保护。

4.1 防腐处理

(1) 内防腐

钢管内防腐均采用环氧涂层为 IPN8710 系列饮用水专用高分子涂料。涂层结构层采用两底三面，二底漆采用 IPN8710-1，三面层采用 IPN8710-3。干漆膜总厚度 $\geq 200 \mu\text{m}$ 。

(2) 外防腐

- 1) 埋在镇墩或外包混凝土的钢管外壁均匀涂刷 400 μm 厚的无机改性水泥浆。
- 2) 在阀井内外露的钢管外壁及外露铁件防腐材料底层选用一道厚 50 μm 的无机富锌涂料，中间层选用一道厚 100 μm ，面层选用一道厚 100 μm 丙烯酸聚氨酯涂料。
- 3) 埋地钢管段外壁防腐层采用三层结构，底层为环氧粉末涂层，中间层为胶粘剂，外层为聚乙烯层，具体指标要求如下：环氧粉末涂层厚度 $\geq 150 \mu\text{m}$ ，胶粘剂层 $\geq 170 \mu\text{m}$ ，防腐层 $\geq 4.2\text{mm}$ 。

5、管道试压及清洗

管道试压分 2 次，第一次在沉管前，第二次在沉管后，全段一次试压。钢管试验压力=工作压力+0.5MPa，且不小于 0.9MPa。管道试压合格后，竣工验收前应进行管内清扫和冲洗消毒，直至水质管理部门取样化验合格为止。管道试压及清洗在施工现场进行。

6、钢管浮运

水压试验合格后用四台吊车配合吊入水中，根据计算整个沉管将浮于水面，吃水深度为 30cm 左右。根据测量湘江河面宽度为 600m，因此，前面采用一艘 36HP 工作船拖拉，后面用五艘 24HP 的工作船稳管，将沉管拖至施工区。

7、钢管沉放

- ①管道拖带前，各定位桩工程船先在指定位置落桩就位，随即两端用吊具通过抱箍将浮运管道吊起，中间吊点固定管道，完成工程船和管道定位工作。
- ②打开管道两端盲板，用水泵从两端向管内注水，注水过程应间断进行，随时用工程船上扒杆卷扬机调整管道浮态，以免中心挠度过大损坏管道。
- ③根据各吊点位置，通过管道弹性弯曲计算出各吊点起吊力，并汇总成表，指挥

人员在汇总表格的基础上，制订每个吊点每次下沉时的深度，最后通过现场指挥完成管道沉管作业。

④管道沉放到管沟底部后，立即用超深波测深仪测量管道的管顶标高，并派潜水员到水底实地观察就位情况。

⑤管道经调整到位后，再进行水压检测。

8、沟槽回填

1) 粗砂垫底水下沟槽开挖后，底部回填 0.5m 粗砂垫层，回填宽度为管道两侧各 1.0m。

2) 河卵石包管河卵石用船舶装运在管线位置定位，定点抛填，并用潜水员配合抛放，保证卵石全部覆盖沉管管沟两侧及以上 1.0 米。

3) 块石回填保护

施工船将块石装至施工区，抛锚定位，人工定点定量抛填，测量人员和潜水员定时检查抛投质量，发现漏抛处进行补抛。确保在钢管管沟上抛石厚度达到 1.0m 以上。

9、明敷段管道施工

在施工洪水位以上采取明挖施工，敷设前先进行沟槽开挖。开挖采取拉森IV型钢板桩支护+垂直开挖形式，两侧各留有 500mm 工作面，钢管采用 400mm 混凝土 180° 包管，管道转弯处设置 C25 砼镇墩。

二、污染源分析

1、施工期主要污染工序

1.1 废气

本项目施工期废气主要来源于建筑施工过程中的土方挖掘、回填过程中产生的扬尘和挖掘的泥土堆放过程中产生的粉尘污染，施工场地管道焊接废气以及运输车辆产生的汽车尾气、道路扬尘，无组织排放。

1.1.1 施工扬尘

项目施工扬尘主要产生于岸上沟槽开挖，岸上垫层铺设，土石方、建筑材料运输、

装卸、堆存，沟槽回填等施工工序中。扬尘量的多少受施工现场条件、管理水平、机械化程度、天气及土壤含水量等诸多因素影响。本项目扬尘量计算参照环境保护部 2014 年 12 月 31 日发布的《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，施工扬尘源中颗粒物排放量的总体计算公式如下：

$$W_{ci} = E_{ci} \times Ac \times T$$

$$E_{ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

式中：W_{ci}-施工扬尘源中 PM_i 总排放量，t/a。

E_{ci}-整个施工工地 PM_i 的平均排放系数，t/(m² • 月)。

Ac-施工区域面积，m²。

T -工地的施工月份数，一般按施工天数 30 计算。

η -污染控制技术对扬尘的去除效率，%，各类控制措施的控制效率见下表，

多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

表 10 施工扬尘控制措施的控制效率

控制措施		控制效率		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
路面铺装和洒水	铺装混凝土，洒水强度 (W) =0.6mmH2O/hr	96	80	67
防尘网	尼龙塑料网网径 0.5mm，网距 3mm	24	20	10
	尼龙塑料网网径 1mm，网距 3mm	12	10	8
覆盖防尘布	高强度纤维织布密封覆盖	32	27	22

	尼龙塑料网网径 1mm, 网距 3mm	20	17	14
	化学抑尘剂	89	84	71

项目施工场地采取的防尘措施为：设置覆盖防尘布和洒水等，多种措施同时开展的，控制效率取最大值，因此 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的控制效率取值为 96%、80%、67%。旱地施工区域面积按 260m²，则项目施工期间施工扬尘排放量为 0.159t。

1.1.2 施工机械和运输车辆燃油废气

施工期使用的各种施工机械(如挖掘机、推土机、载重汽车等)主要以柴油为燃料，尾气中所含的有害物质主要有氮氧化物(NO_x)、一氧化碳(CO)、总碳氢化合物(THC)等，尾气排放使项目区域内的环境空气受到一定影响。

1.1.3 焊接废气

项目管线施工过程中需用电焊对管线进行焊接，主要采用热熔焊接。项目施工期使用焊接工序的时间较短，焊接过程产生的废气较少且无法定量，焊接废气随着施工的结束而结束，对环境影响不大。

1.2 废水

施工期废水主要是施工期施工人员生活废水、冲洗施工机械工具的冲洗废水、河底开挖泥浆废水、弃土渗滤水。

1.2.1 施工废水

本项目施工废水主要是岸上施工过程中产生的施工机械和车辆冲洗水、管道清洗水。

1.2.1.1 施工机械、运输车辆冲洗水

本项目施工机械主要为挖掘机、推土机等，需清洗机械共 2 辆，运输车 1 辆。参照《建筑给水排水设计规范》，施工机械冲洗用水量标准为 8L/辆，预计本工程每周冲洗一次施工机械，施工期用水量 0.288m³，废水产生量按用水量的 80%估算，施工期施工机械冲洗废水产生量为 0.23m³，污染物主要为 SS 等。施工机械、运输车辆冲洗在施工生活营地进行，该部分废水通过排水沟排至沉淀池，经沉淀池沉淀处理后循环回用。

1.2.1.2 管道清洗水

本项目施工现场试压以及管道清洗工序将产生管道清洗水，管道清洗水污染物主要为 SS，该部分废水污染物浓度较低，为清洁废水，直接排放湘江。

1.2.1.3 弃土渗滤水

本项目水下爆破挖方量为 6733m³，由泥驳船运送至河西岸上抛卸区进行自然晾晒后由载重汽车运送至相关部门指定的位置进行回填。项目水下开挖物质主要有淤泥、沙砾、岩石等，含水率为 80%，经岸上自然晾晒后，含水率达 70%即可由载重汽车清运，晾晒过程中将产生废水，排水量约为 539m³，该部分废水经沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水降尘。

1.2.2 施工期生活污水：

生活用水的人均日用量为 250L/d，管线施工人数按 35 人计，生活污水排放系数取 0.85，日产生量约 7.44m³/d。生活污水 COD 浓度为 350mg/L，COD 的产生量为 2.6kg/d。施工期生活污水采取严格防护措施、防止直接流入周边水体。施工人员产生的生活污水量较少，公厕污水排入市政污水管网。随着施工期的结束而结束。

1.3 噪声

项目主要施工过程分成岸上施工和水下施工部分，岸上施工噪声主要为挖掘机、推土机、切割机、电焊机等机械设备产生的噪声；水下施工机械主要为挖泥船、泥驳船施工时产生的机械噪声以及水下爆破产生的噪声。根据同类型工程实际施工过程的类比调查结果，各施工机械产生的噪声源强详见下表 11：

表 11 施工期厂界噪声限值 LeqdB (A)

声源名称	噪声源强 (dB (A))	源强所在位置
挖掘机	86	岸上
推土机	85	
切割机	95	
电焊机	85	
载重车辆	88	水上
挖泥船	85	
泥驳船	85	
水下爆破	110	

1.4 固体废物

本项目施工期的固体废弃物主要是弃土（淤泥）及施工人员的生活垃圾。

1.4.1 施工弃土、建筑垃圾

1.4.1.1 弃土

本项目管线开挖全长 665m，挖深 3m，沟槽底宽 3m、1:1.25 比例放坡，开挖土石方量，6733m³。由于项目管线回填主要使用厚天然级配砂砾石回填，因此项目开挖土石均为弃土。岸上产生弃土主要使用载重车辆进行清运，水下开挖弃土则由泥驳船运送至河西岸上抛卸区（可暂存 2 万方弃土），经过自然晾晒后由载重汽车和岸上弃土运送至相关部门指定的地点进行处理。

1.4.1.2 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来源于碎砖、焊接产生的废气焊条、包装材料等，根据类比调查，一般管道施工过程中施工废料的产生量约为 0.2t/km，本项目管道长度约为 665 米，施工过程产生的施工废料约为 0.133t。

1.4.2 生活垃圾的影响

工程施工时，施工区内上百个劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近的居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。

本工程预计工地有施工人员 35 人，按 1kg/人·d 计算，每日产生生活垃圾 35kg/d，项目共计产生生活垃圾 3.675t。

表 12 施工期固废产生量统计表

固废类别	产生系数	数量	固废产生量	备注
生活垃圾	1kg/人·d	35 人/d	3.675t	施工期为 3.5 个月

工程建设需要上百个工人，实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。项目开发者及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物，工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。为了避免生活垃圾随意堆弃，影响环境卫生和污染水体，应在生活区设置垃。

圾收集箱，集中储存，并定期外运。

1.5 生态环境影响

本工程建设中部分管道沿公路和道路施工，部分绿化区会由于埋管开挖土地的需要而被挖除，有些可能被移栽他处。施工结束后移出的树木将不再复位。被挖树木可能有些将移往他处，但在挖起、运输和移栽过程中都能使一部分树木死亡，同时使区域内原来树木不多的问题变得更加突出，路旁人工林的破坏将使附近的居民受道路污染的影响更加严重。

1.6 水土流失

项目建设过程中会产生弃土，施工开挖水土保持措施不当以及弃土的随意堆放，一旦遇到暴雨情况将会引起水土流失。

1.7 道路交通

工程实施时，材料、弃土、施工废物等的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

1.8 景观的影响

施工期埋管开挖破坏部分绿地、树木，对城市景观造成不良影响。施工期间产生许多的弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多导致沿程泥土散落满地。车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土。晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然。生态环境，影响城市的建设和整洁。

2、营运期主要污染工序

本项目为市政公共设施建设工程，建设内容为供水管道建设，属于非污染型生态项目，因此项目运营期自身不会产生污染，不会对环境产生不利影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	运输车辆施工机械	NO _x 等	较少	较少
		施工扬尘	TSP	0.159t	0.159t
	营运期	机动车辆	NO _x 等	无组织排放	较少
水污染物	施工期	施工人员	生活污水	<u>污水产生量:</u> <u>4.46m³/d。COD产 生浓度:</u> <u>350mg/L, COD 产生量: 1.56kg/d</u>	公共厕所
		施工场地	施工机械、车辆冲洗水	0.23m ³	经过隔油沉淀池处理后回用，不外排
			管道清洗水	少量	少量
固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	0.133t	交由有资质单位处理
			弃方	6733m ³	工程建设单位同市有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，尽可能做到土方平衡，弃土的出路主要用于筑路，小区建设等。
			生活垃圾	产生的垃圾量约	经过收集后运到环

			为 3.675t	卫部门指定点处置
噪声	施工场地噪声运输车辆施工机械	运输车辆、施工期的机械推土机、挖掘机、载重车辆等设备噪声一般在 85~110dB(A)之间		
主要生态影响				
<p>本项目的主要生态影响主要是建设期的影响。本项目工程在河东白石港码头、河西文化广场开挖埋设管线，工程施工时，施工区内上百个劳动力的食宿将会安排在工作区域内。为了避免生活垃圾随意堆弃，影响环境卫生和污染水体，应在生活区设置垃圾收集箱，集中储存，并定期外运。综上分析，本项目在施工期间对城区生态环境影响不大，而且通过采取相应的生态保护和恢复措施，使得项目建设区内的生态环境得到恢复。施工区域不大，场址处没有鱼类“三场”，对湘江水生生态环境影响不大。因此，本项目建设对生态环境影响是可接受的。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

1、环境空气影响分析

1.1 施工扬尘

项目岸上沟槽开挖，岸上垫层铺设，土石方、建筑材料运输、装卸、堆存，沟槽回填等施工工序均会产生施工扬尘。根据前文工程分析，项目施工期施工扬尘产生量为 0.159t。一般情况下，施工扬尘影响范围在 100m 以内。如果在施工期对施工场地实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少。根据类比调查分析，施工路段洒水降尘实验结果如下表 13 所示：

表 13 施工场地洒水抑尘效果一览表

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.68
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

由此可知，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘影响主要为 20~50m 范围内。根据现场调查，本项目管线 50m 范围内敏感点主要为项目管线起点北面 30m 沿街白石港居民楼，项目管线起点东面 20m 白石港码头。

为了降低扬尘对周边居民点环境空气的影响，施工期施工单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)的要求采取以下防护措施：

①建材堆放点要相对集中，并尽量远离居民点，并采取使用篷布遮盖等防尘措施，抑制扬尘量。

②运输车辆应覆盖毡布，避免在运输过程中材料的抛洒，并且选择对周围环境影响较小的运输路线。

③开挖出的土石方应及时外运，如在场地内临时堆放应设防风措施。

④建筑垃圾临时堆放在现场，应采取封闭、覆盖等有效的防尘措施并及时清运。

⑤施工现场经常洒水降尘，降低扬尘产生量。

⑥施工单位合理安排施工时间，尽量完成铺设，避免受影响范围过大时间过长。

综上所述，在经过合理有效的防护措施后，项目施工期扬尘对周边的影响不大，并且影响随着施工期的结束而消失，为可接受的。

1.2 施工机械和运输车辆燃油废气

项目施工过程中使用的施工设备以及载重车辆均以柴油为燃料，燃料燃烧会有一定量的尾气排放。尾气中的污染物主要有一氧化碳(CO)、碳氢化合物(HC)及氮氧化物(NO₂)等，根据现场施工特点，这些污染源较分散且具有流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小。同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械，使其处于良好的工作状态，以减少施工机械尾气对周围环境的影响。通过上述措施后，施工车辆尾气对周边环境影响不大。

1.3 焊接废气

本项目管道将使用电焊进行焊接，焊接工序将产生废气。项目拼接管道全长 665m，使用焊接工序的时间很短，产生的废气很小。由于本项目焊接场地主要在河西侧、距现场 100 米处的河滩上加工进行，污染源较分散，且地域开阔，焊接废气经过空气的吹散、稀释后对周边环境的影响很小。综上所述，本项目施工期产生的大气污染物对周边环境影响很小。

2、水环境影响分析

施工期主要的废水污染源为施工人员生活废水、施工废水，施工废水包括冲洗施工机械工具的冲洗废水、泥浆水。

2.1 施工废水

本工程以机械施工为主，如挖掘机、推土机、载重车辆等。在河西河堤非临水侧的机械、车辆的检修、冲洗中，会产生一定废水，其产生量较小。该部分废水通过排水沟排至沉淀池，经沉淀池沉淀处理后循环回用于洒水防尘，对周边地表水环境影响不大。本项目施工现场试压以及管道清洗工序将产生管道清洗水，管道清洗水污染物主要为 SS，该部分废水污染物浓度较低，为清洁废水。可通过滨江北路市政污水管道进行排放。施工期施工废水采取严格防护措施、防止直接流入周边水体。

根据类比研究表明，在大桥等水下施工过程中，由于对底泥的扰动会产生高浓度的 ss 废水。在没有防护措施的情况下，造成的水体悬浮物最大增量约为 2000mg/L，对施工点下游近距离范围内局部水质将产生影响。根据同类工程，施工点下游 500m 处，悬浮物浓度小于 30mg/L。随着距离的增加，对水质的影响逐渐变小，随着施工期的结

束，这种影响也不复存在。

选取 2020 年 9 月 28 日底泥沉积物现场监测数据河东河西最大值进行计算，造成的水体悬浮物中砷、镉、铬、铜、镍、铅、锌、汞在下游 500m 处浓度分别为 0.0027mg/L、0.0002mg/L、0.0027mg/L、0.0023mg/L、0.0014mg/L、0.0053mg/L、0.0120mg/L、0.00005mg/L，均小于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 II 类水质标准（砷≤0.05 mg/L、镉≤0.005 mg/L、铬≤0.05 mg/L、铜≤1.0 mg/L、铅≤0.01mg/L、锌≤1.0 mg/L、汞≤0.00005 mg/L），同时重金属均以难溶于水的化合物形态存在，密度大，施工期局部底泥搅拌不会有大量重金属浸出。因此采用围堰等措施的正常施工对湘江水质影响较小。二水厂取水口位于本项目下游 930m 处，根据上述预测结果，施工扰动底泥时，各重金属浓度将小于下游 500m 处的浓度。因此施工对二水厂水质影响很小。

2.2 生活污水

生活用水的人均日用量为 250L/d，管线施工人数按 35 人计，生活污水排放系数取 0.85，日产生量约 7.44m³/d。生活污水 COD 浓度为 350mg/L，COD 的产生量为 2.6kg/d。施工期生活污水采取严格防护措施，施工人员产生的生活污水量较少，在公共厕所处理，排入市政污水管网进入河西污水处理厂处理后排入湘江霞湾江段，不直接流入湘江项目区域段，对湘江二水厂及其饮用水源保护区无影响。

3、声环境影响分析

施工期噪声源有固定声源和流动声源。固定声源来自土方开挖、压实、船等机械设备在工作时产生的噪声，具有声源强、声级大、连续等特点。流动声源主要指场交通过运输产生的噪声，具有源强较大、流动性等特点。项目合理安排施工时间，合理布置现场，合理组织交通运输，减少对周边环境的不利影响。本项目施工噪声主要来自建设时施工机械和建筑材料运输、车辆马达的轰鸣及喇叭的喧闹声，特别是在夜间，施工噪声将严重影响邻近居民的工作和休息。采用点声源衰减公式对主要施工设备的噪声影响进行了预测计算，其结果列于表中。施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

(1) 噪声衰减公式：

$$L_T = L_{r0} - 20\lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

L_T --距离源 r 处的 A 声级, dB (A) ;

L_{T0} --距离源 r_0 处 (1m) 的 A 声级, dB (A) ;

r_0 、 r --参考点距声源的距离, m;

(2) 噪声叠加公式:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}$$

L_T --距离源 r 处的 A 声级, dB (A) ;

L_{T0} --距离源 r_0 处 (1m) 的 A 声级, dB (A) ;

根据上式预测的距声源不同距离处的噪声值。随距离衰减的情况见表 14。

表 14 预测距声源不同距离处的噪声值。单位: [dB (A)]

序号	设备名称	不同距离处的噪声值							
		10m	20m	25m	30m	35m	50m	100m	105m
1	挖掘机	56	50	48	46	45	38	31	30
2	推土机	55	49	47	46	44	38	30	29
3	切割机	65	59	57	56	54	48	40	39
4	电焊机	55	49	47	46	44	38	30	29
5	载重车辆	58	52	50	49	47	41	33	32
6	挖泥船	55	49	47	46	44	38	30	29
7	泥驳船	55	49	47	46	44	38	30	29
8	水下爆破	80	74	72	71	69	63	55	54

工程施工相对集中, 由于采用机械化施工, 对每一区段, 其持续时间较短。根据声环境质量标准 (GB3096-2008) 4 类标准 (施工期执行标准) 要求: 昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A), 从上表中可以看出, 施工在昼间的影响范围为 60m 左右, 在夜间的影响范围在 150m 左右。因此, 本项工程的施工在昼间对声环境的影响不大, 而夜间施工需采取环境管理措施, 以防止噪声扰民。

为降低施工噪声对周边环境的影响, 要求施工单位采取以下措施:

①施工单位合理安排好施工时间, 禁止夜间(22:00 至次日 6:00)施工。

②采取在施工机械安装消声装置等降噪措施。
 ③加强施工设备维护和保养，使其保持良好状态。
 ④将施工机械设备尽量设置于远离居住区，降低施工噪声对周边居民的影响。
 ⑤运输车辆进出项目场址路线应尽量远离居民区，并控制运输车辆鸣笛，降低车轮噪声的影响。

噪声随着施工期结束而消失。经严格采取以上措施后，将施工期噪声降至最小。

4、固体废物影响分析

本项目施工产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、管道施工开挖弃土方。

4.1 生活垃圾的影响

工程施工时，施工区内上百个劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近的居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。

本工程预计工地有施工人员 35 人，按 $1\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，每日产生生活垃圾 $35\text{kg}/\text{d}$ ，项目共计产生生活垃圾 3.675t 。

表 15 施工期固废产生量统计表

固废类别	产生系数	数量	固废产生量	备注
生活垃圾	$1\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$	35 人/d	3.675t	施工期为 3.5 个月

工程建设需要上百个工人，实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。项目开发者及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物，工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。为了避免生活垃圾随意堆弃，影响环境卫生和污染水体，应在生活区设置垃圾收集箱，集中储存，并定期外运。

4.2 弃土的影响

施工期间将产生许多弃土，这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多导致沿程泥土散落满地。车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土。晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。弃土处置地不明确或无规

划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然生态环境，影响城市的建设和整洁。弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

工程建设单位将同市有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，尽可能做到土方平衡，弃土的出路主要用于筑路，小区建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系。避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。

4.4 生态影响

4.4.1 陆上生态环境

工程施工对陆上生态环境的影响主要表现在土方开挖、回填、临时堆土等工程活动，造成地表裸露，对植被产生的直接破坏作用。根据现场调查，地块内群落植物种类较少，物种多样性指数不高，且均为区域的本地种和广布种，主要分布有常见的绿化带植物及灌木杂草等，植被群落类型简单，项目的建设对其物种组成和物种多样性影响很小。施工结束后，将对管沟沿线进行压实、覆土，则项目建设对区域植被影响不大，且为短暂性的。

由于项目区域为人类活动频繁区，生态环境受人为干扰，在区域活动的野生动物多为常见的鸟类、鼠类等。工程对其的影响主要是占用部分生境，施工期施工噪声、施工人员活动对区域的野生动物有一定驱赶作用，使它们暂时逃逸到其他地方活动，区域还存在相似生境，适合它们活动的生境较广，可供这些动物转移。因此本项目建设对它们的影响是暂时而短暂的，不会造成动物多样性的减少。

4.4.2 水生生态环境

施工期间，对过江管道的开挖、回填、水下爆破等过程将使水体搅动而变浑浊，会对水质产生一定程度的影响，并使浮游生物群落在一段时间内受到影响。水下施工还会破坏底栖生物赖以生存的底质环境。破坏底栖生物赖以生存的底质环境。工程施工对国家和地方重点保护的水生生物影响不大。

项目在进行水下爆破的过程中，产生的爆破冲击将对一定范围内的鱼群等水生动物产生影响，当鱼群离爆炸物比较近时，除了对鱼类的内部器官造成损害以外，对鱼

的身体外部也会造成损伤。鱼类损伤程度随着距离的增加而减小，当距离超过一定范围，爆炸便不会对鱼类体内器官造成伤害。这种影响是局部的，也是暂时的。而鱼群的游动能力较强，在水下爆破前，可先通过船舶对鱼群进行驱赶远离施工水域，降低水下爆破对鱼群的影响，待施工结束后，鱼群会重新适应新环境，新的鱼类栖息区将会形成，对鱼群影响较小。

通过上述分析，施工期施工建设对生态环境影响不大。通过采取相应的生态保护和恢复措施，本项目建设对生态环境的影响是可接受的。

4.5 环境风险分析

本项目属于供水管网过江管道工程，项目运营期本身不涉及危险化学品。项目施工期要进行水下爆破，水下钻孔爆破由于炸药一般在水中浸泡时间较长，为取得好的爆破效果，炸药采用防水性能好的乳胶炸药。乳化炸药是用乳化技术制备的使氧化剂盐类水溶液的微滴，均匀分散在含有分散气泡或空心玻璃微珠等多孔物质的油相连续介质中，形成一种油包水型的乳胶状含水工业炸药。本工程施工过程中涉及穿孔、爆破、水下开挖清渣、水上转运等工序交叉多，为了保证施工爆破安全顺利进行，我们将水下爆破工程委托株洲本地专业民爆公司。为确保爆破用药的安全，爆破器材的保管、押运委托当地有资质的民爆公司押运保管，并与签订协议及安全责任状。本项目不涉及运输、储存炸药。

营运期环境影响分析：

本项目为市政公共设施建设工程，建设内容为供水管道建设，属于非污染型生态项目，因此项目运营期自身不会产生污染，不会对环境产生不利影响。

项目建设可行性分析

1、产业政策符合性分析

城市供水是城市的命脉，它为城市的生产、生活提供着必需的条件，是制约城市发展的决定性因素，甚至也构成了关系社会安定的重要因素。由于它的不可代替性、不可选择性，牵动着城市的千家万户每一个居民，所以城市供水是城市首要的基础设施。在城市建设、改造和发展过程中，需要优先加以考虑。城市供水业在国家产业政策中已明确为国家重点支持的产业。根据《产业结构调整指导目录（2015）年本》，本项目城市道路建设属于“鼓励类——二十二、城市基础设施——9、城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”范畴。

2、与《中华人民共和国水污染防治法》符合性

本项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性见表 16。从表 16 可知，本项目与《中华人民共和国水污染防治法》相符。

表 16 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》相关条款	本项目实际情况	是否相符
第五十七条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目为过江管道无排污口	相符
第五十八条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目起点位于饮用水源一级保护区内，但本项目是自来水过江管道属于供水设施	相符
第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目终点位于饮用水源二级保护区内，但本项目是自来水过江管道属于供水设施，无污染物排放	相符
第六十条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目不涉及准保护区	相符

拟建项目位于湘江二三水厂取水口上游，属于湘江一级饮用水源保护区。根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）相关条款，本项目与其相符。

3、与《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》符合性

本项目与《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》符合性见表 17。从表 17 可知，本项目与《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》相符。

表 17 与《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》符合性分析

《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》相关规定	本项目实际情况	是否相符
<p><u>第三条 饮用水源的保护划分为两级保护区。其中：</u></p> <p><u>一级饮用水源保护区范围：株洲市第一水厂、第四水厂和株洲水电段的取水口至上游 1000 米、下游 200 米的湘江水域及与之对应的左右岸堤防背水坡脚向外延伸 10 米（无堤防的为设计洪水位线 20 米外）的陆域；二水厂取水口至上游 1000 米、三水厂取水口至下游 100 米处的湘江水域及与之对应的左右岸堤防背水坡脚向外延伸 10 米（无堤防的为设计洪水位线 20 米外）的陆域。</u></p> <p><u>二级饮用水源保护区范围为：四水厂取水口下游 200 米至一水厂取水口上游 1000 米的湘江水域及与之对应的左右岸堤防背水坡脚向外延伸 10 米（无堤防的为设计洪水位线 20 米外）的陆域；株洲水电段取水口下游 200 米至二水厂取水口上游 1000 米的湘江水域及与之对应的左右岸堤防背水坡脚向外延伸 10 米（无堤防的为设计洪水位线 20 米外）的陆域。</u></p>	<p>本项目起点位于株洲市二水厂取水口上游 930m 处（芦淞大桥下游 530m），属于饮用水源一级保护区。项目终点位于株洲市二水厂取水口上游 1340m 处（芦淞大桥下游 140m），属于饮用水源二级保护区。</p>	相符

<u>位线 20 米外) 的陆域。</u>		
<u>第四条 市人民政府设立饮用水源保护区保护范围界标和警示标志。</u>	<u>本项目在河东河西设置环保标志牌</u>	<u>相符</u>
<u>第八条 饮用水源二级保护区执行下列规定:</u> <u>(一) 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目, 已建成的排放污染物的建筑项目, 必须限期拆除或者关闭;</u> <u>(二) 未经批准不得设立新的排污口, 已设立的排污口必须按市政府指令实施截流改造:</u>	<u>本项目营运期无污染物排放, 不设置排污口</u>	<u>相符</u>

拟建项目位于湘江二三水厂取水口上游, 属于湘江一级饮用水源保护区, 属于湘江株洲市城区段饮用水源保护区。根据《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》(株政办发〔2011〕17号)相关条款, 本项目与其相符。

4、建设项目的环保可行性

本项目建设符合国家产业政策, 项目建设符合饮用水水源保护区管理相关规定, 施工期间在严格落实环评报告表中提出的各项污染防控措施的情况下, 不会对二三水厂取水水质造成明显的影响, 可控制在达标范围内, 运营期不产生污染物, 可使区域水环境维持现状, 则项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

5、环保投资估算表

本项目环保投资为 45 万元, , 占工程总投资的 1.9%。本工程环保投资估算见表 16。

表 16 环保投资估算表

<u>序号</u>	<u>项目</u>	<u>投资 (万元)</u>
<u>1</u>	<u>施工期路面洒水抑尘</u>	<u>10</u>
<u>2</u>	<u>临时降噪措施</u>	<u>5</u>
<u>4</u>	<u>施工安全标志</u>	<u>1</u>
<u>5</u>	<u>固体废物处置</u>	<u>8</u>
<u>6</u>	<u>管道漏渗探测仪</u>	<u>15</u>

<u>7</u>	临时占地覆土、工程沿线景观恢复	<u>5</u>
	合计	<u>45</u>

6、环境保护竣工验收

本项目环境保护竣工验收主要污染要素如噪声、污废水、废气等由建设单位自主验收，
本项目环境保护竣工验收一览表见表17。

表 17 环境保护竣工验收一览表

时期	工程	验收内容	
		环保设施	效果
施工期	给水过江管道工程	临时占地覆土	恢复路面或绿化，减少工程导致的水土流失
		工程沿线景观恢复	不应低于原有景观水平
		生活垃圾、弃土方、建筑垃圾、淤泥收集运输装置和委托处理	将施工固体废物和垃圾运往指定地点处理
		临时降噪措施	噪声不影响周边居民生活，符合一定标准
		管道漏渗探测仪	管道无渗漏

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果					
大气 污染 物	施工期	施工堆场及运输扬尘	施工场地及运输道路定期洒水抑尘	降低扬尘产生量,减轻污染废气程度及范围					
		机动车辆燃油废气	加强车辆维护与管理避免非正常工况运行	降低燃油废气排放量					
水污染 物	施工期	施工废水	施工废水经沉淀池沉淀后回用于浇洒工地	污水经沉淀池回用于施工场地,避免其污染周围环境					
		施工人员生活污水	公厕污水排入市政污水管网	对周边水环境影响不大					
固废污染 物	施工期	破除路面建筑垃圾、弃方、施工废料、危险废物等	送到制定地点处理、对产生扬尘的废物用围隔堆放,固体废物送到规定的填埋场地	避免对周围景观环境造成影响					
		施工人员生活垃圾	集中收集由环卫部门清运处置						
噪声	主要是机械噪声, 声压级为 85-110dB(A)。经过合理安排施工时间, 采取降噪措施对周边环境影响不大。施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。								
其他	无								
生态保护措施及预期效果:									
施工过程中, 设置临时排水沟, 有组织疏导地表水就近排放至雨水管或雨水渠, 设置临时拦沙堤, 防止沙土流失, 开挖的土方合理处置、尽可能避免占用绿化带用地, 可减小项目施工对生态环境的影响。									

结论与建议

一、结论

1、项目概况

本工程为株洲市下河街-庐山路过江管道建设项目，起点为河东白石港码头，终点为河西文化广场，工程采用沉管方案，管道采用 DN1020×14mm 的螺旋钢管，管道采用双面对焊，沉管长度为 620m，两岸明敷段长度为 45m，全长 665m，转弯处设置 C25 砼镇墩。项目工程总投资为 2382.46 万元，其中工程费为 1676.27 万元，工程其他费为 529.71 万元，预备费 176.48 万元，资金来源为企业自筹。本项目属于自来水过江管道工程建设，属于供水设施建设范畴，与《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）相关条款相符。

2、环境质量现状

（1）环境空气

为了解工程所在地的环境空气质量状况，本项目收集了 2019 年株洲环保局环境空气质量监测点位的常规监测数据监测结果显示，株洲市常规监测点位的环境空气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，PM_{2.5} 的年平均值为 0.043mg/m³，PM_{2.5} 年均浓度值未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，O₃ 和 CO 年均浓度没有评价标准。项目所在区域为不达标区。由监测数据可看出：大气环境现状监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均浓度均未出现超标现象，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目周边大气环境质量良好。

（2）地表水环境

为了解工程所在地的环境空气质量状况，本项目收集了 2019 年湘江二、三水厂水质监测断面和监测因子由数据可以看出均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准的要求。由此可见，地表水环境质量现状良好。

（3）声环境

为了解项目所在区域范围声环境质量现状，委托湖南云天检测技术有限公司进行的一期现场监测数据，时间为 2020 年 9 月 28 日-9 月 29 日，共 3 个噪声监测点，连续监测 2 天，各监测点按昼夜分段监测，昼夜各一次。项目位于株洲石峰区、天元区芦淞大桥附近，项目区域监测点昼、夜监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2类标准的要求。（昼间<60dB(A)，夜间<50dB(A)）。项目区域无大型施工工地，受到周边噪声影响主要为交通噪声和居民生活噪声，由表可见，项目区域声环境质量状况良好。

（4）土壤环境

为了解项目所在区域范围土壤环境质量现状，参考《土壤环境质量农用地土壤风险管控标准》（GB15618-2018）检测项目，委托湖南云天检测技术有限公司进行的一期沉积物现场监测数据，时间为2020年9月28日，共2个底泥监测点，监测1次。

3、环境影响分析结论

（1）环境空气

施工期所带来的空气环境影响，主要包括施工扬尘、施工机械、车辆尾气以及焊接废气。施工废气会对周围大气环境造成一定影响，但随着施工的结束而消失，通过采取在施工现场洒水、施工物料遮盖、加强车辆日常保养、弃渣及时清运处理等治理措施后，施工期废气对周围环境影响较小。

（2）废水影响分析

施工期废水主要包括施工机械、车辆冲洗水、管道清洗水、弃土渗滤液。本项目施工机械、车辆冲洗水，循环使用，不外排。管道清洗水水质简单，通过滨江南路污水管网排放。施工期生活污水采取严格防护措施，施工人员产生的生活污水量较少，公厕污水排入市政污水管网、防止直接流入周边水体。

（3）噪声影响分析

项目施工噪声主要为挖掘机、推土机、切割机、电焊机等机械设备产生的噪声以及挖泥船、泥驳船施工时产生的机械噪声和水下爆破产生的噪声。通过预测结果表明：项目夜间施工噪声对周边环境影响较大。项目通过合理安排好施工时间，禁止夜间（22:00至次日6:00）施工，施工机械安装消声装置、加强施工设备维护和保养，控制运输车辆鸣笛等降噪措施降低施工噪声对周边环境的影响。

（4）固体废物

施工期间产生的固体废弃物主要为管道施工开挖产生的弃土、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。施工弃土和建筑垃圾应及时外运，未能及时清运的弃土和建筑垃圾应集中堆放至临时废渣堆放点进行堆放，并采用篷布对其进行覆盖，防止水土流失。施

工过程中做到不乱倒、乱堆弃土、废渣,项目产生弃土和建筑垃圾运至株洲相关部门指定地点进行处理。施工人员产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。施工期固废对周边环境影响较小。

4、生态影响

工程施工对陆上生态环境的影响主要表现在土方开挖、回填、临时堆土等工程活动,造成地表裸露,对植被产生的直接破坏作用。根据现场调查,地块内群落植物种类较少,物种多样性指数不高,且均为区域的本地种和广布种,主要分布有常见的绿化带植物及灌木杂草等,植被群落类型简单,项目的建设对其物种组成和物种多样性影响很小。施工结束后,将对管沟沿线进行压实、覆土,则项目建设对区域植被影响不大,因此本项目建设对它们的影响是暂时而短暂的,不会造成动物多样性的减少。

施工期间,对过江管道的开挖、回填、水下爆破等过程将使水体搅动而变浑浊,会对水质产生一定程度的影响,并使浮游生物群落在一段时间内受到影响。

项目在进行水下爆破的过程中,产生的爆破冲击将对一定范围内的鱼群等水生动物产生影响。这种影响是局部的,也是暂时的。而鱼群的游动能力较强,在水下爆破前,可先通过船舶对鱼群进行驱赶远离施工水域,降低水下爆破对鱼群的影响,待施工结束后,鱼群会重新适应新环境,新的鱼类栖息区将会形成,对鱼群影响较小。

通过上述分析,施工期施工建设对生态环境影响不大。通过采取相应的生态保护和恢复措施,本项目建设对生态环境的影响是可接受的。

5、环境风险分析

本项目属于供水管网过江管道工程,项目运营期本身不涉及危险化学品。项目施工期要进行水下爆破,水下钻孔爆破由于炸药一般在水中浸泡时间较长,为取得好的爆破效果,炸药采用防水性能好的乳胶炸药。乳化炸药是用乳化技术制备的使氧化剂盐类水溶液的微滴,均匀分散在含有分散气泡或空心玻璃微珠等多孔物质的油相连续介质中,形成一种油包水型的乳胶状含水工业炸药。本工程施工过程中涉及穿孔、爆破、水下开挖清渣、水上转运等工序交叉多,为了保证施工爆破安全顺利进行,我们将水下爆破工程委托株洲本地专业民爆公司。为确保爆破用药的安全,爆破器材的保管、押运委托当地有资质的民爆公司押运保管,并与签订协议及安全责任状。本项目不涉及运输、储存炸药。

6、产业政策符合性分析

城市供水是城市的命脉，它为城市的生产、生活提供着必需的条件，是制约城市发展的决定性因素，甚至也构成了关系社会安定的重要因素。由于它的不可代替性、不可选择性，牵动着城市的千家万户每一个居民，所以城市供水是城市首要的基础设施。在城市建设、改造和发展过程中，需要优先加以考虑。城市供水业在国家产业政策中已明确为国家重点支持的产业。根据《产业结构调整指导目录（2015）年本》，本项目城市道路建设属于“鼓励类——二十二、城市基础设施——9、城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”范畴。

7、与《中华人民共和国水污染防治法》符合性

拟建项目位于湘江二三水厂取水口上游，属于湘江一级饮用水源保护区。根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）相关条款，本项目与其相符。

8、与《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》符合性

拟建项目位于湘江二三水厂取水口上游，属于湘江一级饮用水源保护区，属于湘江株洲市城区段饮用水源保护区。根据《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》（株政办发〔2011〕17号）相关条款，本项目与其相符。

9、建设项目的环保可行性

本项目建设符合国家产业政策，项目建设符合饮用水水源保护区管理相关规定，施工期间在严格落实环评报告表中提出的各项污染防控措施的情况下，不会对二三水厂取水水质造成明显的影响，可控制在达标范围内，运营期不产生污染物，可使区域水环境维持现状，则项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

10、总结论

本项目建设符合国家产业政策，与《湘江株洲市城区段饮用水源保护管理办法》相符，与《中华人民共和国水污染防治法》相符。建设单位在严格执行本环境影响报告表中提出的污染防治对策和措施、严格执行“三同时”制度、确保各项污染物达标排放的前提下，则项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

二、建议与要求

- 1、在项目建设的同时严格落实各项环保治理措施。
- 2、在河东河西设置环保标志牌。
- 3、做好高噪声设备的减振、隔声等降噪措施。
- 4、切实落实本报告表中所提出的环保措施和污染防治对策，防止污染事故的发生。

预审意见：

公章：

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章：

经办人：年月日

审批意见：

公章：

经办人：年月日

注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特性和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价

2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地面水）

3. 生态影响专项评价

4. 声影响专项评价

5. 土壤影响专项评价

6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。