

建设项目环境影响报告表

项目名称: 时代大道辅道与田红路交叉口易涝点整治工程

建设单位(盖章): 株洲循环经济投资发展集团有限公司

编制日期: 2020年6月

《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。

建设项目基本情况

项目名称	时代大道辅道与田红路交叉口易涝点整治工程				
建设单位	株洲循环经济投资发展集团有限公司				
法人代表	刘虎		联系人	李艳洁	
通讯地址	湖南省株洲市石峰区响田路石峰大桥桥头				
联系电话	15073308974	传真	/	邮政编码	412000
建设地点	株洲市石峰区，北起于时代大道辅道与田红路交叉口段，南终于时代大道与迎宾大道交叉口段				
立项审批部门	株洲市石峰区发展和改革局		批准文号	株石发改审【2019】123号	
建设性质	新建□改扩□技改□		行业类别及代码	管道工程，E4852	
占地面积(平方米)	3365		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	3943.93	其中：环保投资(万元)	16	环保投资占总投资比例	0.4057%
评价经费(万元)	/	预期投产日期		2020年12月	

工程内容及规模：

一、项目由来

株洲市政府于2017年10月颁布了《关于印发<株洲市排水防涝补短板实施方案>的通知》，通知中明确要求到2020年基本消除城市内涝隐患。其中株洲市石峰区时代大道辅道与田红路交叉口涝水情况较为严重，本项目西侧紧邻时代大道，项目东侧为荒地。间隔时代大道主要为金桂小区、新苑小区、紫藤苑居民区、英才佳园居民区、馨竹苑居民区等小区，根据当地居民反映，该易涝点暴雨时积水水深约0.3m，积水时间约30min，涝水范围约0.9ha，严重影响道路出行和周边居民生活。根据现场踏勘，田红路下穿时代大道段存在低洼地势，且周边无雨水收集系统，导致产生易涝点，该低洼地势处现状DN600~DN800雨水管道，根据《株洲市海绵城市建设专项规划（2016~2030）》中对该处排水能力的评估仅能满足1a~2a的重现期，难以满足排水需求。

求，现状片区主要存在以下问题：1) 水患区域为周边地块的最低点，道路雨水均往此处汇集，且该处路面无雨水收集系统，易导致内涝情况的发生；2) 现状时代大道雨水管管径为 DN800~DN1000，雨水管管径偏小，雨水排放不及时容易造成上游顶托，加速内涝情况发生；3) 下游横穿迎宾大道处排水箱涵的断面尺寸为 $W \times H = 2.0m \times 2.0m$ ，尺寸偏小，排水能力不足，同样导致上游排水不畅，造成雨水淤积。

为解决以上问题，本项目拟新建排水干渠约 1026.5m（北起于时代大道辅道与田红路交叉口段，南终于时代大道辅道与迎宾大道交叉口段）。主要包括排水明渠（ $W \times H = 4.0m \times 1.5m$ ）842m，排水箱涵 2 座（ $W \times H = 4.0 \times 2.0m$ ， $L = 42m$ ； $2-W \times H = 2.25m \times 2.0m$ ， $L = 20m$ ），排水沟（ $W = 0.3m$ ，长 46m），雨水管（DN500 雨水管 28m、d800 雨水管 18m、d1000 雨水管 18m、d1800 雨水管 6m）及污水管（DN500 污水管 78m）等附属工程。

本项目的实施有助于改善时代大道辅道与迎宾大道交叉口段至时代大道辅道与田红路交叉口易涝的问题，确保强降雨天气下项目相邻道路不发生堵塞，保证车辆安全通过、市民安全出行。本项目是一项排水防涝、治理环境的民心工程，项目的建设将为本区域周边地块开发提供有利的基础设施条件，项目所在地属于城市发展区，项目的建设有利于完善本地区城市排污生态环境，有利于改善基础设施条件，有利于提高广大居民的居住水平和改善生活环境，并且能带动沿线地块的合理开发。

根据“关于对时代大道辅道与田红路交叉口易涝点整治工程可行性研究报告的批复”（株石发改审[2019]123 号），本项目于石峰区新建排水干渠 1026.5m 等内容。依据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，受株洲循环经济投资发展集团有限公司委托，我公司承担本项目环境影响评价工作。项目课题组在现场踏勘、资料收集和项目区环境质量现状监测的基础上，编制完成了该项目环境影响报告表。

二、建设项目概况

项目名称：时代大道辅道与田红路交叉口易涝点整治工程

建设单位：株洲循环经济投资发展集团有限公司

项目性质：新建

投资总额: 3943.93 万元, 建设单位自筹和银行贷款解决

建设周期: 3 个月

建设规模: 新建排水干渠 1026.50m, 主要包括排水明渠 ($W \times H = 4.0m \times 1.5m$) 842m, 排水箱涵 2 座 ($W \times H = 4.0 \times 2.0m$, $L = 42m$; $2-W \times H = 2-2.5m \times 2.0m$, $L = 20m$), 排水沟 ($W = 0.3m$, 长 46m), 雨水管 (DN500 雨水管 28m; d800 雨水管 18m, d1000 雨水管 18m, d1800 雨水管 6m) 及污水管 (DN500 污水管 78m) 等附属工程。

建设地点: 湖南省株洲市石峰区, 项目北起于时代大道辅道与田红路交叉口路段 (地理坐标: 113.130091529N, 27.891478982E), 南终于时代大道辅道与迎宾大道交叉口路段 (地理坐标: 113.133590471N, 27.884666171E)。

三、建设项目主要内容

1、工程建设内容

本项目新建排水干渠 1026.50m, 主要包括排水明渠 ($W \times H = 4.0m \times 1.5m$) 842m, 排水箱涵 2 座 ($W \times H = 4.0 \times 2.0m$, $L = 42m$; $2-W \times H = 2-2.5m \times 2.0m$, $L = 20m$), 排水沟 ($W = 0.3m$, 长 46m), 雨水管 (DN500 雨水管 28m; d800 雨水管 18m, d1000 雨水管 18m, d1800 雨水管 6m) 及污水管 (DN500 污水管 78m) 及路面破除修复等建设内容。

本项目工程建设内容见表 1。

表 1 建设项目工程内容一览表

序号	名称		建设规模与内容
1	主体工程	箱涵工程	新建 2 个箱涵 ($W \times H = 4.0 \times 2.0m$, $L = 42m$; $2-W \times H = 2-2.5m \times 2.0m$, $L = 20m$), 钢筋砼, 现浇。
		排水明渠	排水明渠 842m ($W \times H = 4.0 (7.5m \sim 18m) \times 1.5m$)。
		雨水管	DN500 雨水管 28m, HDPE 缠绕结构壁管 (A 型, SN8); d800 雨水管 18m, d1000 雨水管 18m, d1800 雨水管 6m, II 级钢筋砼企口管。
		污水管	DN500 污水管 78m, HDPE 多肋增强缠绕波纹管 (SN8, B 型)。
		线性排水沟	$W = 0.3m$, 长 46m 定型产品。
2	辅助工程	搅拌站	不设置现场搅拌站, 商品混凝土外购。
		临时弃土场	临时弃土场沿管道走向两侧布置。
		清洗台	出入口设置冲洗平台 1 个, 用于进出车辆清洗。
		路面破除及修复	机动车道 460m ² , 非机动车道 12m ² , 人行道 12m ² , 绿化带 5m ²
3	储运	施工场地	不设置专门施工场地、钢筋、设备沿箱涵两侧临时堆放。

	工程	运输	运输采用混凝土罐车运输；厂内运输采用铲车等完成。
4	公用工程	供水工程	生产用水来自市政给水，用水量极少。
		排水工程	施工废水用于洒水抑尘、砼养护，无生产废水和生活污水外排。
		供电工程	市政供电网供电，工程用电量较小，对市区供电影响小。
5	环保工程	废水治理	综合施工场地设简易隔油、沉淀池，用于收集施工废水，回用于场区洒水抑尘及砼养护等，废水不外排。应施工需要，修建临时雨水管道。
		废气治理	本工程废气主要来自施工期扬尘，合理位置堆土，洒水覆膜封闭或表面临时固化，易飞扬材料入库封闭存放或覆盖存放；施工场地修建护栏以及设置喷淋降尘设施；运输途中采取遮盖措施，卸货时采取措施减少扬尘。
		固废治理	可能产生油污的机械停在水泥地面，检修维护均委托专业单位，临时检修所产生的油污集中处理。含油污固废集中收集于防渗容器，交资质单位处理，施工现场垃圾杂物及时处理。
		噪声治理	合理布局施工场地，优化作业方案和运输方案，严格控制作业时间，设置防噪设施。

2、主要构筑物

表 2 主要构筑物一览表

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	雨水管	DN500	28	m	HDPE 缠绕结构壁管 (A型, SN8)
2	雨水管	d800/d1000/d1800	18/18/6	m	II级钢筋砼企口管
3	排水箱涵	W×H=4.0m×2.0m	42	m	钢筋砼，现浇
4	排水箱涵	2-W×H=2-2.5m×2.0m	20	m	钢筋砼，现浇
5	排水明渠	W×H=4.0m×1.5m	842	m	/
6	线性排水沟	W=0.3m	46	m	定型产品
7	污水管	DN500	78	m	HDPE 多肋增强缠绕波纹管 (SN8, B型)
8	沟管连接井	1000mm×1000mm	2	座	/
9	交汇井	2200mm×2200mm	1	座	/
10	截流井	ø1500mm	1	座	/
11	门字形排出口	d800/d1000/d1800	1/1/1	座	浆砌片石
12	雨水检查井	ø1500mm	1	座	钢筋砼井
13	污水检查井	ø1250mm	1	座	钢筋砼井
14	可调式防沉降井座井盖	ø700mm	1	座	球墨铸铁
15	普通井座井盖	ø700mm	3	座	球墨铸铁
16	检查井防坠网	/	4	座	/
17	路面破除及修复	/	460/12/12/5	m ²	机动车道/非机动车道/人行道/绿化带

3、主要施工设备

表 3 主要施工设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	挖掘机	2	土方挖掘
2	振动碾	2	压实地基
3	水泵	3	输送液体、增压
4	运输车辆	3	原材料、废弃物等输送
5	轮式装载机	1	场内输送材料
6	路面破碎机	1	路面破除
7	装载机	1	装载
8	压路机	1	压实路面
9	推土机	1	场地平整
10	混凝土搅拌机	2	混凝土施工
11	冲击式钻机	1	钻孔
12	移动式吊车	1	管道施工

4、箱涵工程

本项目暗渠段排水干渠共新建 2 座箱涵，北部箱涵位于火炬路与时代大道辅道交叉口，箱涵尺寸为 $W \times H = 2.0 \times 4.0m$ ， $L = 42m$ ，钢筋混凝土结构。南部箱涵位于时代大道辅道与迎宾大道交叉口（本项目终点处），排水箱涵 $W \times H = 2.2-2.5 \times 2.0m$ ， $L = 20m$ ，此箱涵北顺接现状排水管道，南顺接现状箱涵（横穿迎宾大道）。详见附图。

排水暗渠箱涵施工采用大开挖方式施工，通过对现状地面进行开挖，箱涵箱体施工采用现浇，箱涵施工完且达到设计强度后方可进行回填。箱涵箱体位于粉质粘土和素填土范围。箱涵进出口挡墙采用钢筋砼挡墙，顺接现状箱涵及自然地形。

5、排水明渠

项目排水干渠主要为明渠，排水明渠 842m，建设规模 $W1 (W2) \times H = 4.0m (7.5m \sim 18m) \times 1.5m$ ，根据拟建管道特点及钻孔揭露情况，拟采用明挖施工。结合剖面图分析，挖至设计管底标高后，基坑底部的主要岩土层有素填土①1、淤泥②1、粉质黏土②1 和全风化砾岩⑤1。其中素填土①1 和淤泥②1 不能满足承载力要求，距可作基础持力层的粉质黏土②1 或全风化砾岩⑤1 埋深约 1.12-1.55 米。管底未达设计持力层的地段（ZK15 和 ZK20 附近），建议采用挖除换填碎石土等方法处理以满足管道承

载力及沉降要求。

6、基础工程及绿化装饰工程

(1) 雨、污水管及排水沟

本项目 DN500 雨水管 28m, HDPE 缠绕结构壁管 (A 型, SN8); d800 雨水管 18m, d1000 雨水管 18m, d1800 雨水管 6m, II 级钢筋砼企口管。项目雨水收纳西侧沿线小区（如金桂小区、）的雨水自北向南流入现状红旗北路沿线雨水管道后，排入白石港，汇入湘江。根据排水工程设计方案，项目雨水干渠设计重现期 10 年，管道等级为城市干管，抗渗等级为 S8，抗震设防烈度为 6 度，详见下表。

表 4-1 本项目排水设计指标一览表

序号	项目名称/指标名称	指标参数	备注
1	管道等级	城市干管	
2	管径	DN400~2-d2200	
3	最大设计充满度	雨水满流	
		污水 0.7	
4	设计流速	$0.75 \leq v \leq 5.0 \text{ m/s}$	非金属
5	管道基底承载力	$\geq 0.10 \text{ MPa}$	
6	抗渗等级	S8	
7	抗震设防烈度	6 度	
8	重现期	10 年	

项目污水管 DN500 长约 78m, HDPE 多肋增强缠绕波纹管 (SN8, B 型)。项目污水管经南部终点箱涵顺接现状红旗北路沿线污水管，再经白石港路沿线污水管，汇入白石港水质净化中心进行处理。

本项目田红路横穿时代大道段拟修建线性排水沟，W=0.3m，长约 46m。于田红路下穿时代大道交叉口处，沿人行道两侧新建成品线型盖板沟，将地势低洼的雨水收集后就近排时代大道东辅道现状雨水管道系统。

(2) 绿化装饰工程

本项目排水干渠渠底采用砼填充硬化，边坡也采用砼硬化，工程后期驳岸进行绿化处理。

7、路面破除及恢复

排水干渠施工过程中，开挖会对现状道路造成破坏。施工完成后，应按原有情况

恢复路面和人行道，路基压实度不小于 93%。机动车道采用黑色沥青砼路面。

8、项目征地拆迁及土石方平衡

本工程占用集体土地 5.04 亩（水塘 0.43 亩，草地 3.06 亩，宅基地 1.55 亩），不占用基本农田等其他集体土地。项目土地已完成前期征用，现状为荒地，项目无永久占地，项目临时占地主要为材料堆场、施工便道等，临时工程均不占用基本农田和宅基地，工程结束后立即采取复绿措施。

项目施工过程需对施工场地进行开挖，施工完成后部分工程进行回填。施工过程挖方大于填方，产生的弃方主要为箱涵工程开挖产生的弃土。根据估算，施工挖土方 30450m³，填土方 13000m³，弃土方 11650m³。弃土委托专业渣土运输公司运至项目周边需填方区域回填。弃方用于周边道路土方回填，项目周边近期有十余条道路开工建设，需大量表土回填，如水园路、言书路、泉塘路等，能消纳本项目余土。土石方运输路线需严格按照城管局审批的路线进行，同时在运输过程中防止超载、篷布覆盖等措施，防止扬尘的产生。土石方平衡详见下表。

表 4-2 土石方平衡表

序号	挖方	数量 (m ³)	填方	数量 (m ³)
1	挖土方量	30450	土石方清运 (m ³)	11650
2			填土方量	13000
3			砂砾石换填	3800
4			混凝土换填	2000

9、经济技术指标

（1）总投资及资金来源

该项目总投资为 3943.93 万元，其中：工程费用：3108.06 万元，工程建设其他费：305.51 万元，预备费 341.36 万元，建设期利息 189.00 万元。本项目开发建设的资金来源为建设单位自筹和银行贷款解决。

（2）主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 5。

表 5 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	1.1 新建排水明渠	m	842	W1 (W2) ×H=4.0m (7.5m~18m) ×1.5m

1.2	新建暗渠箱涵	座	2	W1×H=6.0×4.0m, L=42m; W2×H=2-2.5×2.0m, L=20m
1.3	新建雨水管	m	/	DN500 雨水管 28m; d800 雨水管 18m, d1000 雨水管 18m, d1800 雨水管 6m。
1.4	线性排水沟	m	46	W=0.3m, 长 46m 定型产品。
1.5	污水管	m	78	DN500 污水管 78m。
2	重现期	年	10	/
3	施工周期	月	3	/
4	总投资	万元	3943.93	工程费用 3108.06 万元, 工程建设其他费 305.51 万元, 预备费 341.36 万元, 建设期利息 189.00 万元

10、工作制度

本工程施工期人员配置约 20 人, 设置施工营地, 根据项目施工实际需要安排时间。营运期不配置人员。

11、项目建设进度

工程正在前期准备阶段, 工期 3 个月, 拟于 2020 年 12 月竣工。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

一、区域排水现状

项目北起于时代大道辅道与田红路交叉口路段 (地理坐标: 113.130091529N,

27.891478982E），南终于时代大道辅道与迎宾大道交叉口路段（地理坐标：113.133590471N，27.884666171E），位于株洲市石峰区。

根据现场踏勘，田红路下穿时代大道段存在低洼地势，且周边无雨水收集系统，导致产生易涝点，该低洼地势处现状 DN600~DN800 雨水管，且下游横穿迎宾大道处排水箱涵的断面尺寸为 $W \times H = 2.0m \times 2.0m$ ，尺寸偏小，排水能力不足。根据《株洲市海绵城市建设专项规划（2016~2030）》中对该处排水能力的评估仅能满足 1a~2a 的重现期，难以满足排水需求。

二、区域存在的主要环境问题

项目邻近区域市政配套设施有待完善：由于水患区域周边地势较低；项目所在区域下游横穿迎宾大道处排水箱涵的断面尺寸为 $W \times H = 2.0m \times 2.0m$ ，尺寸偏小；现状时代大道雨水管管径为 DN800~DN1000，雨水管管径偏小，雨水排放不及时容易造成上游顶托，加速内涝情况发生。

项目西侧一体化污水处理站主要收纳金桂小区沿线小区的生活废水，废水处理负荷较小，处理达标后排至现状荷叶塘干渠。暴雨期间由于沿线的雨水管道较窄造成上游顶托，易造成雨污混流，容易造成以下问题：金桂小区一体化污水处理站处理负荷大幅增加，远大于其设计处理能力，处理水质不达标；现状雨水管道混入生活废水，导致雨水排放亦不达标。因此，项目所在片区雨水、处理后的废水沿现状荷叶塘干渠排至白石港汇入湘江后，加剧污染白石港保护区及湘江保护区的水质状况。

建设项目所在地自然环境与社会环境简况

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。介于北纬 $26^{\circ}03'05''$ ~ $28^{\circ}01'07''$ ，东经 $112^{\circ}57'30''$ ~ $114^{\circ}07'15''$ 之间。是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；公路四通八达，106、320国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为45km，而直线距离仅24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为51km，直线距离为40km，交通十分方便。

株洲市石峰区地处长株潭城市群核心区，区内京广高铁、京港澳高速、106国道贯穿南北，沪昆高铁、沪昆高速、320国道连接东西，到长沙黄花国际机场仅需半小时车程。千吨级轮船可由株洲港入湘江、接洞庭、达长江，是株洲融入长江经济带的桥头堡。

本工程拟建地位于株洲市石峰区，项目北起于时代大道辅道与田红路交叉口段（地理坐标：113.130091529N, 27.891478982E），南终于时代大道辅道与迎宾大道交叉口段（地理坐标：113.133590471N, 27.884666171E）。

2、地形地貌

株洲市位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至汉江平原的倾斜地段上，地形东南高、西北低，东西窄、南北长，地貌为平、岗、丘等多种类型，属典型的丘陵地带，土壤类型以红、黄两种土壤为主。湘江在株洲范围内河曲十分发育，在湘江两岸形成典型的流水地貌，湘江呈“C”字形流过株洲市区，河流侧蚀东北岸，西南岸形成堆积平原，因此湘江东北岸以侵蚀剥蚀丘岗为主，白石港附近形成范围不大的流水堆积地，由于基底构造影响，在市区石峰山及响石岭一带形成独具一格的“盆岭”，湘江西南岸为较宽阔的堆积平原。

3、地质条件

（1）区域地层

根据湖南省地矿局 1/5 万《城市区域地质调查报告》（株洲市幅）及本次钻孔揭露和工程地质调查成果，场地内区域性地层主要为第四系（Q）覆盖层、白垩系戴家坪组砂砾岩（Kdld）和石炭系壶天群灰岩（Chq）。

第四系全新统（Q₄）：主要由人工填土组成，分布于场地表层。

第四系更新统（Q₃）：主要由粉质黏土组成，与全新统（Q₄）一起构成测区覆盖层。

白垩系戴家坪组砂砾岩（K_{dld}）：由红褐色砾岩组成，厚度巨大，分布广泛，构成测区 ZK5 以南地段第四系覆盖层下伏基岩。

石炭系壶天群灰岩（Chq）：由灰白色灰岩组成，厚度巨大，分布广泛，构成测区 ZK5 以北地段第四系覆盖层下伏基岩。

（2）区域构造

场地位于株洲盆地中部，根据湖南省地质矿产局 1/50000《城市区域地质调查报告》（株洲市幅），工程范围内未发现断层破碎带存在。

（3）不良地质作用

场地范围内未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用分布。

（4）场地岩土层

根据钻孔资料揭露与工程地质调查成果，结合区域地质资料，测区上部为第四系覆盖层，包括全新统 Q₄ 和更新统 Q₃，下部为白垩系戴家坪组砂砾岩（K_{dld}）和石炭系壶天群灰岩（Chq）。现将揭露深度范围内各岩土层分述如下：

第四系全新统（Q₄）

素填土①₁（Q₄^{ml}）：灰褐色，松散-稍密，稍湿，主为粉质黏土和碎石人工堆积而成，粒径 0.1-3cm，约占 25%，未完成自重固结，取芯率 90%。层顶埋深 0.00 米，层顶标高 45.05-55.91 米，层厚 1.30-3.50 米，场地沿线均有分布，具体分布详见“地层统计表”。

淤泥②₁（Q₄^{pd}）：灰黑色，湿-饱和，有臭味，流塑状，成分主为粉质黏土和粉土，含有机质和植物根系，取芯率 90%。层顶埋深 0.50-3.30 米，层顶标高 44.82-55.41 米，层厚 0.60-1.20 米，主见于沿线水塘和积水区，具体分布详见“地层统计表”。

第四系更新统 (Q₃)

粉质黏土③₁ (Q_{3^{al}})：黄褐色-红褐色，可塑-硬塑状，湿，光滑，摇振反应无，干强度及韧性中等，局部含粒，粒径 1-5cm，约占 25%，取芯率 90%。层顶埋深 1.20-4.50 米，层顶高程 42.15-52.71 米，层厚 1.20-12.20 米，沿线分布广泛，具体分布详见“地层统计表”。

白垩系戴家坪组砂砾岩 (Kdld)：

全风化砾岩⑤₁ (K)：红褐色，由砾岩全风化成土状，有残余结构强度，用镐可挖，干钻可钻进，粒径 0.1-5mm，约占 25%，取芯率 90%，局部夹薄层强风化砾岩。层顶埋深 1.30-7.00 米，层顶高程 33.95-44.50 米，厚度 1.20-3.00 米，主见于场地南侧钻孔 ZK11-ZK20 中，具体分布详见“地层统计表”。

强风化砾岩⑥₁ (K)：灰褐色，钻进快，岩质极软，岩体破碎，岩芯主呈碎块状，岩体基本质量等级为 V 级，取芯率 75%，局部夹薄层中风化砾岩。层顶埋深 3.80-8.60 米，层顶标高 41.21-45.54 米，层厚 2.00-5.90 米，主见于钻孔 ZK6 和 ZK12-ZK19 中，具体分布详见“地层统计表”。

石炭系壶天群灰岩 (Chq)：

中风化灰岩⑦₁ (C)：灰白色，钻进慢，岩质较硬，岩体较完整，岩芯中柱状为主，岩体基本质量等级为 III 级，取芯率 90%。层顶埋深 15.70 米，层顶标高 37.46 米，本次勘察未揭穿，厚度巨大，揭露厚 3.20 米。为沿线下伏基岩，仅钻孔 ZK4 揭露，详见地层统计表。

4、地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 及《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) (2016 年版) 规定，株洲市抗震设防烈度为 6 度。设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223) (2008 版) 可知，拟建箱涵抗震设防类别为丙类。根据钻孔揭露情况，场地覆盖层厚度 7.1-13.5 米，由《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 版) 中表 4.1.6 综合判定场地类别为 II 类，地震动加速度反应谱特征周期 0.35s。

场地开阔、平坦，地基土主为密实、均匀的中硬土，属于抗震有利地段。

5、气候气象

株洲市属中亚热带季风湿润性气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为 17.5°C，月平均气温 1 月最低约 5°C、7 月最高约 29.8°C、极端最高气温达 40.5°C，极端最低气温-11.5°C。

年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。

平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6hpa，冬季平均气压 1016.1hpa，夏季平均气压 995.8hpa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向为西北风，频率 20.5%，夏季主导风向为东南偏南风，频率为 24.5%。全年静风频率 20.5%。

年平均风速为 2.2m/s，夏季平均风速为 2.3m/s，冬季平均为 2.1m/s。月平均风速以 7 月最高，为 2.5m/s。2 月最低，为 1.9m/s。

6、水文特征

（1）区域大型地表水体

湘江是流经株洲市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 2440m³/s，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流，也是长江的主要支流之一。

湘江株洲市区段沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港等 4 条主要的小支流。湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800m³/s，历年最大流量 22250m³/s，历年最枯流量 101m³/s，平水期流量 1300m³/s，枯水期流量 400m³/s，90% 保证率的年最枯流量 214m³/s。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，最枯水期水面宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m³，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩，是良好的夏季天然游泳场所。

白石港是湘江的一级支流（古称江山渡），发源于长沙与株洲交界附近的浏阳翻仙，位于湘江右岸，两岸地形起伏大，流域面积 246 平方公里，干流长度 28 公里，宽约 20~30 米，水深 1~2 米左右，流量 1.0~5.2 立方米/秒。其流域包含了云龙示范区的全部和荷塘区的仙庾镇、明照乡、宋家桥办事处、桂花办事处、茨菇塘办事处、石峰区的田心、杉木塘地区以及芦淞区贺家土办事处的一部分，总面积 246 平方公里，入湘江的港口位于饮用水源保护区。

株洲市区的株洲水文站实测最高水位 44.58m，实测最大流量 20200m³ / s，实测最低水位 27.83m，实测最小流量 101 m³ / s，正常水位为 29.44~31.96m。年最高水位一般出现在 4~7 月，年最低水位出现在 12 月~2 月。高洪水位时，株洲水文站至新市卡口以下水面比降为 0.005‰ 左右。场地存在水塘和积水区，勘察期间水面标高 45.56-52.63 米。

本工程新建排水干渠，排水干渠收纳周边区域的雨水及金桂小区一体化污水处理站达标生活废水，由北至南汇入白石港，最终流入湘江。

（2）地下水

拟建场地地下水主要为上层滞水、孔隙型潜水和基岩裂隙水，勘察期间对钻孔进行水位分层观测，钻孔完成 24 小时后进行稳定水位观测。

上层滞水：主要赋存于素填土①₁ 中，水位深浅不一，水量较小，主要受大气降水及地表水的补给，以往低处渗流及蒸发的形式排泄，勘察期间，上层滞水初见水位埋深 0.90-3.20 米，标高介于 53.05-54.11 米，稳定水位埋深 0.60-3.00 米，标高介于 43.47--54.91 米，水位变化幅度为 0.50-1.50 米。

孔隙型潜水：主要赋存于全风化砾岩⑤₁ 中，初见水位埋深介于 4.50-5.00m，标高介于 43.11-43.14m；稳定水位埋深介于 4.30-4.70m，标高介于 43.34-43.41m。根据附近居民水井水痕的最高水位观测结果，水位变化幅度 0.50~2.00m，水量较小，主要来源为大气降水。

基岩裂隙水：根据场地工程地质调查和地层基岩开挖经验，基岩裂隙水水量贫乏，受岩体内裂隙的发育程度及连通性的控制，未形成连续的自由水面。

根据地质勘查资料，ZK1 至 ZK18 和 ZK20 沿线主要为赋存于素填土①₁ 的上层滞水，素填土①₁ 为弱透水层，水量较小。ZK18 至 ZK19 沿线主要为赋存于全风化砾岩⑤₁ 的孔隙型潜水，全风化砾岩⑤₁ 为弱透水层，水量较小。施工时建议采用集水明排等方式抽排地下水。

7、动植物

区内野生木本植物主要物种为梧桐、松树、杉木、樟树、椿树、楠竹、苦楝、桔、桃等；草本植物物种均为常见种，生长良好，物种丰度一般，调查未发现国家保护植物物种。区内农作物主要有花生、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔、狗等。调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、株洲石峰区概况

石峰区位于株洲市北部，因石峰山得名，1997年经国务院批准设立，面积91.3平方公里，总人口26.4万，辖5个街道、45个社区、村，总体分为轨道交通城、清水塘老工业区、九郎山三大板块。石峰在湖南乃至全国的地位，可以用“工业重地”、“通衢要地”、“创新高地”来概括。

石峰区是底蕴深厚、产业强盛的工业重地。石峰是“一五”、“二五”时期国家重点布局的老工业区，被誉为“中国电力机车的摇篮”，拥有轨道交通城、清水塘循环经济工业园两大国家级工业园区。2017年，在“全国工业百强区”排名中位列第69位。

石峰区是人才荟萃、科技领先的创新高地。石峰区拥有国家自主创新示范区、国家轨道交通装备高新技术产业化基地、战略性新兴产业区域集聚发展试点三块金字招牌，先后五次被评为全国科技进步先进城区。这里诞生了中国第一台电力机车、第一条8英寸IGBT生产线、第一列智轨列车等一大批中国第一、世界第一，轨道交通装备研发制造始终走在全球最前列。

株洲石峰区有中国动力谷·轨道交通城。株洲轨道交通装备制造企业80%集中在石峰区田心高科园范围内。区内拥有以中车株机、中车株所、中车电机为代表的轨道交通装备企业200多家，是中车集团在国内布点最多、最集中的区域，已形成从产品研发—生产制造—售后服务—物流配套于一体的完备成熟的产业链条。所产客运电力机车国内市场占有率达60%，货运重载机车国内市场占有率达40%，城轨车辆国内市场占有率达35%，铁路货车国内市场占有率达10%。2015年，引领株洲建成全国第一个轨道交通千亿产业集群。

2、项目所在地概况

拟建场地位于株洲市石峰区，拟建项目西侧为时代大道，相隔时代大道，金桂小区、九方中学、田心社区、紫藤苑位于本项目西侧沿线约 270-450m。本项目东南侧约 100m 为在建云峰山壹号楼盘，尚未入住。项目东侧为荒地，无居民住宅区。待本项目建成后有助于改善建设项目周边的生态环境。拟建管道北起时代大道辅道与田红路交界处，自北往南沿时代大道东辅道方向，至田心立交，终于现状荷叶塘干渠，沿途经过了拟建楼盘、行车道路、板房、荒地、菜地、绿化带及水塘。

本项目位于湘江北岸，现状荷叶塘排水干渠经白石港汇入湘江口，项目施工区域与白石港入湘江口最近距离约 3.5km，根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（（湘政发〔2016〕176 号）），白石港入江口上溯 1500 米及白石港入湘江段为饮用水水源二级保护区（二级饮用水水源保护区位于市四水厂取水口上游 3000 米至市三水厂取水口下游 100 米之间河道水域（一级保护区水域除外）及陆域范围；白石港入江口上溯 1500 米二级保护区水域及陆域范围。）

表 6-1 株洲市二、三水厂饮用水水源保护区统计表

保护区级别	水域名称	范围	
		水域	陆域
一级保护区	湘江干流	二水厂取水口上游 1000 米至三水厂取水口至下游 100 米；上述区间的河道水域（湘江航道除外）。宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域	湘江左岸陆域保护范围划定为一级保护区水域对应的水面边界至沿江风光带自行车道范围，右岸划定为一级保护区水域对应的水面边界至沿江北路的陆域范围
二级保护区	湘江干流	市四水厂取水口上游 3000 米至市三水厂取水口下游 100 米之间河道水域（一级保护区水域除外）；白石港入江口上溯 1500 米。宽度为 10 年一遇洪水所能淹没的区域	湘江左岸陆域保护范围为水面边界至滨江路的陆域范围，右岸陆域保护范围为水面边界至沿江路的陆域范围，

评价区域内无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

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、水环境质量现状

株洲市环境监测中心站（地理坐标：113°7'9.41535"E, 27°48'27.87208"N）在白石港断面及湘江白石断面均设有常规监测断面，本评价收集了上述断面 2019 年的常规监测数据，监测结果分别见表 6-2 与表 7。

表 6-2 2019 年湘江白石断面地表水水质监测结果 单位：mg/L(pH 无量纲)

统计项	年均值	最大值	最小值	最大超标倍数	标准值 (GB3838-2003 II类)
pH	7.8	8.07	7.38	0	6 月 9 日
溶解氧	8.4	10.6	6.9	0	≥6
高锰酸盐指数	1.6	1.9	1.2	0	4
化学需氧量	9	13	4	0	15
生化需氧量	1.1	2.6	0.3	0	3
氨氮	0.15	0.46	0.03	0	0.5
总磷	0.04	0.08	0.02	0	0.1
总氮	2.11	2.74	1.49	0	0.5
铜	0.001	0.00699	0.00004	0	1
锌	0.004	0.0145	0.0003	0	1
氟化物	0.21	0.4	0.128	0	1
硒	0.001	0.0012	0.0002	0	0.01
砷	0.005	0.0113	0.0013	0	0.05
汞	0.000005	0.000005	0.000005	0	0.00005
镉	0.0001	0.00048	0.00003	0	0.01

六价铬	0.002	0.002	0.002	0	0.05
铅	0.0002	0.00121	0.00005	0	0.01
总氰化物	0.001	0.001	0.001	0	0.1
挥发酚	0.0005	0.0006	0.0005	0	0.002
石油类	0.01	0.03	0.005	0	0.05
阴离子洗涤剂	0.05	0.07	0.02	0	0.2
硫化物	0.004	0.014	0.003	0	0.1
粪大肠菌群 (MPN/L)	4613	17000	49	0	2000

表 7 2019 年白石港水质监测统计及评价结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测断面	白石港								标准值	
	一季度		二季度		三季度		四季度			
项目	监测结果	超标倍数	监测结果	超标倍数	监测结果	超标倍数	监测结果	超标倍数	监测结果	V类
	溶解氧	6.7	0	5.2	0	5.3	0	4.3	0	5.38 ≥2
pH	7.54	0	7.16	0	7.44	0	7.54	0	7.42 6-9	
化学需氧量	14	0	21	0	16	0	29	0	20.00 40	
生化需氧量	7.8	0	3.2	0	7.2	0	6.2	0	6.10 10	
氨氮	0.60	0	1.17	0	1.39	0	3.46	0.7	1.66 2	
六价铬	0.004L	0	0.004L	0	0.004L	0	0.004L	0	未检出 0.1	
铜	0.014	0	0.00099	0	0.012L	0	0.012L	0	三、四季度未检出, 一、二季度均 值 0.00750 1	
铅	0.028L	0	0.00009L	0	0.028L	0	0.028L	0	未检出 0.1	
镉	0.004L	0	0.00007	0	0.004L	0	0.004L	0	二季度 0.00007, 其余季度未检出 0.01	
锌	0.05L	0	0.00637	0	0.05L	0	0.05L	0	二季度 0.00637, 其余季度未检出 2	
汞	0.00001L	0	0.00002	0	0.00001	1	0.00001L	0	一、四季度未检出, 二、三季度均 值 0.000015 0.001	

高锰酸盐指数	2.3	0	3.6	0	2.7	0	4.4	0	3.25	15
砷	0.0003	0	0.0033	0	0.0022	0	0.0088	0	0.00	0.1
氟化物	0.38	0	0.24	0	0.27	0	0.36	0	0.31	1.5
挥发酚	0.0041	0	0.0037	0	0.0027	0	0.0029	0	0.00	0.1
总氰化物	0.003	0	0.001	0	0.002	0	0.001	0	0.00	0.2
总磷	0.10	0	0.16	0	0.22	0	0.27	0	0.19	0.4
石油类	0.06	0	0.01L	0	0.01L	0	0.01L	0	二、三、四季度未检出,一季度 0.06	1
阴离子洗涤剂	0.06	0	0.09	0	0.54	0.8	0.12	0	0.20	0.3
硫化物	0.041	0	0.023	0	0.023	0	0.027	0	0.03	1
粪大肠菌群 (个/L)	7900	0	13000	0	7900	0	160000	0	47200	40000
总氮	2.94	0	2.65	0	1.78	0	582.00	0	147.34	2.0
硒	0.0004 L	0	0.0005	0	0.0005	0	0.0009	0	一季度未检出,二、三、四季度均 值 0.0006	0.02

上述监测结果表明：白石港各监测因子年均值均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，湘江白石断面地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、环境空气质量现状

株洲市环境监测站（地理坐标：113°7'9.41535"E, 27°48'27.87208"N）在项目所在区域常规监测点位于本项目西南侧 8.6km，本环评收集该监测点 2019 年常规监测结果，详见下表。

表 8 2019 年株洲市监测站环境空气质量现状评价表 单位：mg/Nm³

项目	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃
现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12	37	1200	62	46	166
占标率/%	20	92.5	/	88.6	131.4	/

标准值	60	40	/	70	35	/
达标情况	达标	达标	/	达标	不达标	/
达标情况	不达标区					
标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012), 二级					

由上表可知: SO₂、NO₂、PM₁₀的年均值能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; PM_{2.5}年均值不能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准; CO、O₃年均值分别为1200、166μg/m³。所在区域为不达标区。

3、声环境质量现状

本项目委托进行了监测, 监测结果详见下表。

表9 场界噪声监测结果 单位 dB(A)

监测点位	监测结果			
	2019.8.17		2019.8.18	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 排水干渠起点段	55.6	45.5	55.8	45.6
N2 排水干渠终点段	55.2	45.7	55.5	45.4
标准限值(4a类)	70	55	70	55

根据现场监测结果可知, 本工程所在区域环境噪声昼间、夜间均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求。声环境质量现状良好。

4、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目属于IV类项目, 不对其进行土壤环境影响评价。故

在此不对其土壤环境质量进行监测。

5、生态环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目长度≤50km 且位于一般区域，属于三级评价，借鉴历史资料，本项目周边生态环境质量良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据项目建设内容、位置及影响范围，通过对项目的现场踏勘调查，确定本项目的主要环境保护目标如下：

表 10 工程环保目标分布一览表

类型	保护目标	经纬度	特征	方位与最近距离	保护级别
环境空气	金桂小区，约 1500 户	113°7'41.06276"E, 27°53'20.96124"N	居民区	西北面 100-260 m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	新苑小区，约 500 户	113°7'42.50633"E, 27°53'33.52033"N	居民区	北面 80-380m	
	田心居民区，约 100 户	113°7'46.27215"E, 27°53'41.39958"N	居民区	北面 90-500m	
	九方中学	113°7'40.40616"E, 27°53'13.58409"N	学校	西面 200-380 m	
	紫藤苑居民区，约 1800 户	113°7'47.16533"E, 27°53'6.59319"N	居民区	西南面 120-350 m	
	英才佳园居民区，约 1000 户	113°7'37.12314"E, 27°53'4.46888"N	居民区	西南面 250-470 m	
	馨竹苑居民区，约 800 户	113°8'6.47723"E, 27°52'59.60228"N	居民区	南面 100-300 m	
	杨柳塘居民区，约 20 户	113°7'55.52255"E,2 7°53'25.39001"N	居民区	东面 50-200m	

地表水	白石港	113°8'14.44531"E 27°51'49.55389"N	景观娱乐用水区	东面, 约 800m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类
	湘江白石港段	113°7'27.60603"E 27°50'57.75156"N	饮用水水源二级保护区	南面, 约 1800m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
声环境	金桂小区, 约 1200 户	113°7'41.06276"E 27°53'20.96124"N	居民区	西北面 100-200 m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类(临城市道路侧), 2类(其他区域)
	紫藤苑居民区, 约 1000 户	113°7'47.16533"E, 27°53'6.59319"N	居民区	西南面 120-200 m	
	馨竹苑居民区, 约 500 户	113°8'6.47723"E, 27°52'59.60228"N	居民区	南面 100-200 m	
	新苑小区, 约 100 户	113°7'42.50633"E, 27°53'33.52033"N	居民区	北面 80-200m	
	田心居民区, 约 20 户	113°7'46.27215"E, 27°53'41.39958"N	居民区	北面 90-200m	
	杨柳塘居民区, 约 20 户	113°7'55.52255"E, 27°53'25.39001"N	居民区	东面 50-200m	
生态环境	防护绿地	/	/	项目周边	塑造良好生态环境
社会环境	工程地下、地上的电力、通讯、电缆线等	/	/	项目周边	保证居民正常生活不受影响
项目所处区域无其它特殊环境敏感点及环境保护目标。					

评价适用标准

环境质量标准	1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级； 2、白石港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，湘江白石断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准； 3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类（临城市道路侧），2类（其他区域）； 4、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。
污染物排放标准	1、施工期执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准； 2、施工场界废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及无组织排放监控浓度限值； 3、施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 4、施工期固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中要求；施工期生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）或《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。
总量控制指标	本项目为环境治理项目，旨在规整区域内排水管网，排水干渠新建能改善区域排水现状。工程建成后，项目本身不会产生污染物，故项目不需申请总量控制指标。

建设工程项目分析

工艺流程简述

一、施工工艺流程

施工采用大开挖方式施工，即对现状地面进行开挖的施工形式。本项目主要包括排水干渠明渠及箱涵工程。箱涵箱体施工采用现浇，箱涵施工完成且达到设计强度后方可进行回填。

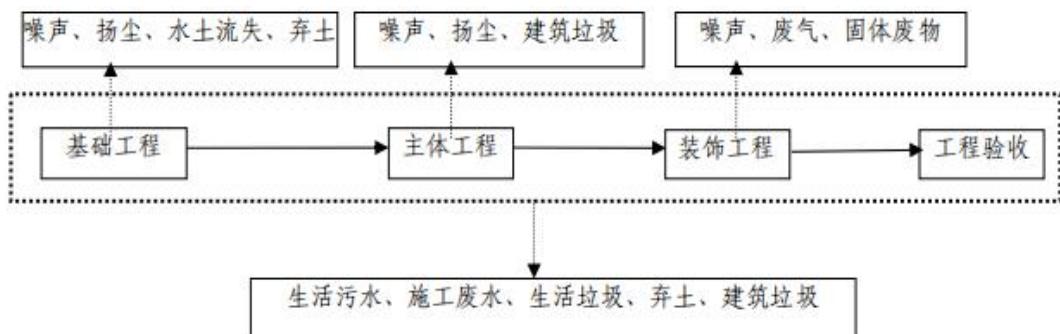


图 2 项目施工工艺流程及产排污节点图

二、排水干渠

1、排水明渠及暗渠箱涵

项目排水明渠及暗渠箱涵工程采用混凝土现浇施工，现场不设置搅拌站，外购混凝土对箱涵主体进行浇筑。

2、排水沟

本项目采用树脂混凝土 U 型排水沟，排水沟总宽 35cm，净宽 30cm；总高 48cm，单节长一般为 1m，盖板由同一厂家配套。系统承重等级不小于 E600KN 标准。排水沟纵坡与道路纵坡一致，沟体内壁底部光滑无气孔。

3、检查井

雨水检查井计算土质内摩擦角为 $\varphi=35$ ，坑壁材料采用 C30 现浇砼，坑壁采用内逆法分节施工，每节施工 1.5m。坑壁侧墙、底板应注意预留圆孔，钢筋应相应截断，N4 钢筋间距 30cm，钢筋净保护层厚度不小于 3.5cm，N7~N9 钢筋为预留两个圆孔补强钢筋，施工底板时注意预埋工作坑内检查井的钢筋。检查井采用现浇方式施工；井壁施工时应注意预留圆孔，待管道安装后用小石子混凝土填塞。基底承载力不应小 0.15Mpa；

若遇地下水丰富，井底砂砾石垫层由 15cm 增至 25cm。井座井盖为定型产品，采用普通球墨铸铁井座井盖主盖，主盖采用 D4004KN 标准(试验荷载不小于 60T)，配防坠网。

三、雨、污水管工程

1、施工准备

详细勘察管道沿线实际情况，对施工现场情况进行摸底；明确各种材料的到货时间及技术要求；对管材进行检验、确认并收集整理有关的技术资料。

2、土石方开挖

（1）测量

雨水及污水管道工程的线路测量包括定线测量、水准测量和直接丈量；在进行管道水准测量时，应沿线设临时水准点。

（2）沟槽开挖

1) 调查了解地上障碍物及地下地质情况。

2) 沟槽开挖形式根据设计图中设计管道的规格、埋置深度以及规范要求来确定沟槽开挖的形式，按规定比例放坡，必要时进行支护，保证沟槽不塌方。

3) 开挖方法：土方开挖采用机械开挖，槽底预留部分空间由人工清底。开挖过程中严禁超挖，以防扰动已压实地基。对于有地下障碍物的地段由人工开挖，严禁破坏；沟槽开挖尽量按先深后浅顺序进行，以利排水；挖槽土方处置，按现场暂存、场外暂存、外运相结合的原则进行。开槽土方凡适宜回填的土选择妥善位置进行堆放，但不得覆盖测量的标记，均暂存于现场用于沟槽回填。回填土施工前制定合理土方调配计划，减少土方外运及现场土方调运；d.开槽后及时约请各有关人员验槽，验槽合格后方可进行下道工序。如遇槽底土基不符合设计要求，及时与设计、监理单位及地勘部门联系，共同研究基底处理措施，方可进行下道工序；e.堆土：沿沟槽单面堆放，离沟槽上沿 0.5 米以上；f.沟槽检查验收；槽开挖完成应进行自检，自检合格后应马上通知监理进场进行检查验收，验收合格后方能进入下一工序的施工。

3、基础施工

（1）雨水管道地基承载力不小于 80Kpa，如果小于 80KPa 时地基要做相应加固处理，处理方法按相关规定执行。

（2）测量中心轴线，井中心线，标高，并放出基础边线。在沟底设置水平小木桩，

桩顶标高为管道平基混凝土面的标高。

(3) 碎石、砂垫层应先将碎石、砂拌匀然后铺设，铺筑垫层时应边铺边检平，并用平板振动器(压路机)在垫层面上予以振动压实。

(4) 按照测出的基础边线安装平基侧模板，模板内外打撑钉牢，并在模板内侧弹线用以控制混凝土浇筑高度。

(5) 模板安装时要注意板面平整，拼缝严密，模板与砼相接触的表面应涂扫脱模剂以利于模板的拆除。

(6) 平基浇筑砼时应严格按水平控制桩取面，振捣密实。浇筑时注意在管中线至两侧各 20cm 左右取平，其余可留粗糙面以便和管座混凝土接合。浇筑管基砼时应预留后浇段。

4、管道敷设

(1) 管道铺设应在沟底标高和管道基础质量检查合格后进行，在铺设管道前要对管材、管件等重新作一次外观检查，发现有问题的管材、管件均不得采用。

(2) 管材连接好后平稳放入沟槽内。部分回填、试压、全部回填。在条件允许下管径不大时，可将 2 或 3 根管在沟槽上接好，平稳放入沟槽内。

(3) 管材在吊动及放入沟内时，应采用可靠的软带吊具，平稳下沟，不与沟壁或沟底激烈碰撞，应防止划伤、扭曲或过大的拉伸和弯曲。

5、管沟回填

(1) 管沟回填前，应符合下列要求：1) 管线的转折点、起止点、井室的坐标和管顶标高已核验，并通过隐蔽工程验收。2) 埋地压力管道在敷设后，经对其坐标、标高、防腐层共检完毕，通过隐蔽工程验收后，即可进行管段主体的回填(接头外露)。管道压力试验及焊口防腐完毕，防腐层固化后，经监理及建设单位检查合格后，填写隐蔽工程记录，并经四方签字后，方可进行管道工作坑的回填和管沟其他层面的回填。3) 有要求的井室，在闭水试验合格后方可进行回填。4) 沟槽内无积水、杂物等。

(2) 管沟回填时，应符合下列要求：

1) 严格控制回填土含水率不得过高。管顶上方 500mm 范围内，每层回填厚度不得大于 15mm，压实度不得小于 90%。两侧同时回填。2) 所有支管与主管连接处均填沙，防止管道因应力引起位移。3) 分段回填时相邻段的接茬应呈阶梯形。4) 管沟回

填应从管道两侧对称同时进行并分层夯实，不得损坏管子及外防腐层。5) 机械夯实每层厚度不应大于 200 毫米，人工夯实每层厚度不应大于 150 毫米。管沟回填夯实中，应夯实相连，不得漏夯。6) 管子接口工作坑的回填必须仔细夯实。7) 管顶覆土厚度小于 700mm 时，不得采用大中型机械压实，不得有其他机械设备通行。

四、路面破除及修复

应施工需要，本项目施工需破除部分路面，施工后期对路面进行修复。机动车道采用黑色沥青砼路面，具体结构如下：

1、机动车道采用黑色沥青砼路面，具体结构如下：

4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C+乳化沥青粘层(0.5L/m²)； 5cm 中粒式沥青砼 AC-20C+乳化沥青粘层(0.5L/m²)； 7cm 粗粒式沥青砼 AC-25C+乳化沥青粘层(0.5L/m²)； +1cm 沥青碎石封层+乳化沥青透层(0.8L/m²)； 20cm 厚 5%水泥稳定砂砾石上基层； 20cm 厚 4.5%水泥稳定砂砾石下基层。

2、非机动车道路面结构，具体如下：

4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13F+乳化沥青粘层(0.5L/m²)； 6cm 中粒式沥青砼 AC-20C+乳化沥青粘层(0.8L/m²)； 18cm 厚水泥稳定砂砾石上基层； 17cm 厚水泥稳定砂砾石下基层。

3、人行道路面结构，具体如下：

6cm 厚彩色透水砖； 3cm 厚 1:2 半干性水泥砂浆； 20cm 厚级配碎石。

主要污染工序：

一、施工期

- 1、废气：包括施工现场扬尘、施工机械尾气等；
- 2、废水：包括施工机械清洗产生的冲洗废水、混凝土养护废水等；
- 3、噪声：主要为施工机械噪声和运输车辆产生的交通噪声；
- 4、固废：主要为施工过程产生的弃土、废弃建筑垃圾及生活垃圾等。

二、营运期

项目营运期自身不产生污染物，主要环境效益体现在完善区域排水系统、改善区域水环境。

项目污染源分析

一、施工期污染源分析

1、废气污染源

本工程施工期废气主要为施工场地及运输车辆产生的扬尘和施工机械尾气。

（1）扬尘

施工期大气污染源主要是扬尘，项目拟使用预拌混凝土和预拌浆料，因此施工期扬尘主要来自：土方的挖掘、回填、开挖场地裸露产生的扬尘；建筑材料（砂土、石料等）的现场搬运及堆放扬尘；施工建筑垃圾的清理、堆放扬尘；施工运输过程中产生的扬尘；临时板房的迁移过程产生的扬尘。扬尘量大小与施工条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等多种因素有关。

本项目的扬尘主要在施工现场附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区域及周围地区大气中总悬浮颗粒浓度增大。根据类比调查可知，在采取较好的防尘措施时，扬尘影响范围基本控制在 150m 以内，在 150m 内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右总悬浮颗粒物浓度贡献降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果采取的防尘措施不得力，250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m 的浓度贡献可达 $1.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，350m 以外可减少到 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，450m 以外可减少到 $0.44\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。如果不采取防尘措施，450m 以内将受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围总悬浮颗粒物（TSP）浓度将大幅度超标。

(2) 施工机械尾气

施工机械如挖掘机等燃油机械和运输车辆会产生汽车尾气，主要污染物为 TSP、CO、NO_x 和 THC 等。类比同类工程，每吨燃油产生的主要污染物 NO_x 为 2.94kg，CO 为 1.73kg，THC 为 1.70kg。施工车辆废气产生量少，在空气中短时间内得到扩散。

2、废水污染源

施工期产生的废水主要为施工人员生活废水及生产废水，生产废水包括施工机械清洗产生的冲洗废水、混凝土养护废水等。施工场地不设施工机械维修点，需维修的机械设备可利用施工区域附近现有的设施厂家修理，因此本项目不产生机械维修养护废水。项目在施工现场设置施工营地生活区，施工过程生活污水经临时化粪池处理后用于周边的农田施肥。

(1) 施工机械冲洗废水

为防止施工机械出入施工场地夹带泥沙进入施工区外，要求在施工场地出入口设置施工机械冲洗场所，在施工机械冲洗过程中将产生一定的冲洗废水，其主要污染物为 SS、石油类，其浓度分别约为 80~100mg/L、400~500mg/L，经临时隔油沉淀池处理后冲洗废水回用于施工场地的混凝土养护及降尘抑尘，污水不外排。

(2) 混凝土养护废水

混凝土养护废水 pH 值较高，一般可达 9~12，但用水量少，蒸发吸收快，一般用草袋、塑料布覆盖，养护水不会大量进入土壤或水体，对水环境影响小。

(3) 施工人员生活废水

本项目施工高峰期定员约 20 人，外宿约 17 人，住宿约 3 人。生活用水量根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2014）进行估算，住宿人员按 160L/（人·d），外宿人员按 80L/（人·d），即用水量为 165.6t/a，排水系数按 0.85 计算，生活污水产生量为 140.76t/a，其中食堂含油废水产生量约为 60t/a（0.2t/d），其它为普通生活污水，主要污染物为 COD（350mg/L，0.049266t/a）、NH₃-N（30mg/L，0.0042228t/a）、悬浮物（250mg/L，0.049266t/a）、动植物油等。

3、噪声污染源

项目施工期间的噪声主要有施工机械噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械造成，如挖掘机、振动碾等，多为点声源；交通噪声由车辆运输

过程产生，主要为流动性噪声。这些施工噪声多为昼间施工时产生，但根据施工要求需要，在夜间部分时段需要连续性施工。类比同类型施工场地，项目主要施工机械设备的噪声声级见表 11。

表 11 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	数量	噪声源强 dB(A)
1	挖掘机	2	95
2	振动碾	2	80
3	水泵	3	85
4	运输车辆	3	80
5	轮式装载机	1	80
6	路面破碎机	1	85
7	装载机	1	80
8	压路机	1	80
9	推土机	1	90
10	混凝土搅拌机	2	85
11	冲击式钻机	1	90

一般施工现场多台机械同时作业，各机械噪声级叠加值将增加，这会对施工场地周边居民及办公人群的工作生活造成一定的影响。

4、固废污染源

(1) 建筑垃圾

项目施工过程中会产生如砼渣、废石块等建筑垃圾（约 0.5t），其中有利用价值的废包装袋、废金属等可以回收，其它建筑垃圾应严格按城市建筑垃圾管理办法的规定处理，委托有资质单位运至株洲市渣土管理部门指定地点处理。

(2) 弃土

项目施工过程需对施工场地进行开挖，施工完成后部分工程进行回填。施工过程挖方大于填方，产生的弃方主要为箱涵工程、雨水管工程、污水管（包括截污井）工程和给水管工程开挖产生的弃土。根据设计资料统计，施工挖土方 30450m³，填土方 13000m³，弃土方 11650m³。弃土委托专业渣土运输公司运至项目周边需填方区域回填，用于周边近期需建设的道路回填方。

(3) 生活垃圾

本项目施工期人员高峰期约为 20 人，生活垃圾按人均 0.5kg/d 计，本项目施工期约 3 个月，生活垃圾产生量 0.045t/a，由市政卫生管理部门统一处理处置。

二、营运期污染源分析

本项目为易涝点整治工程，项目旨在规整区域内排水管网，主要起排水防洪作用，对区域排水现状具有明显的改善效应。项目营运期自身不产生污染物，营运期影响主要表现在对区域地表水、景观等环境的改善作用。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内 容 类 型	排放源 (编号)	污染 物 名 称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)							
大气 污染 物	施工期	施工现场	扬尘	无组织排放							
		施工车辆及设备尾气	CO NO _x THC	1.73kg/t 燃油 2.94kg/t 燃油 1.70kg/t 燃油							
	营运期	无									
水 污染 物	施工期	施工机械 冲洗废水	SS 石油类	80~100mg/L 400~500mg/L 收集处理后回用, 不外排							
		混凝土 养护废水	pH	9~12 收集后自然蒸发, 不外排							
		施工人员生 活废水	COD NH3-N 悬浮物	350mg/L, 0.049266t/a 30mg/L, 0.0042228t/a 250mg/L, 0.03519t/a 经临时化粪池处理后用于 周边农田施肥。							
	营运期	无									
固体 废物	施工期	建筑垃圾	0.5t	处置量 0.5t							
		弃方	11650m ³	处置量 11650m ³							
	营运期	无									
噪 声	施工期	施工机械设备 及运输车辆	噪声源强 80~95dB(A)	不扰民							
	营运期	无									
其他	无										
主要生态影响 (不够时可附另页)											
<p>项目不涉及自然保护区、风景名胜区及文物保护。施工期通过合理安排作业时间和作业方式, 避免预计施工产生的水土流失, 对生态环境影响甚微。施工期较短, 施工范围相对较小, 随着施工期的结束, 其对生态环境的影响会结束, 营运期一定程度起到保护生态环境的作用。</p>											

环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等級划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目大气污染源主要为施工期产生的废气（主要包括扬尘和施工机械尾气等），由于施工条件的不确定性等因素影响，类比分析同类工程大气环境影响评价，对其进行定性分析。

1、施工工地扬尘分析

施工扬尘情况随施工阶段不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。在采取良好的防尘抑尘措施的情况下，项目施工工地扬尘对大气的影响范围主要在施工作业点 200m 以内。由于距离不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 2.5m/s），施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右，至 150m 处符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，具有明显的局地污染特征。

施工阶段对施工场地及路面勤洒水（每天 3~5 次），可大大减少空气中扬尘量，得到很好的降尘效果。洒水的试验结果详见下表。

表 12 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距产尘点距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	3.81	2.15	1.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

施工场地洒水频率为 3~5 次/天，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，故其影响范围主要在作业点周围 50m 以内。

2、运输扬尘分析

(1) 运输扬尘污染源

运输车辆会引起二次扬尘污染，物料运输车辆在行驶时滚动的车轮易产生扬尘，尤其是重型车辆产尘量更多，车辆行驶速度越快，产生扬尘越大。产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。运输扬尘的主要影响范围为交通沿线居民，特别是道路沿线第一排房屋的居民。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

(2) 运输扬尘治理措施

在采取洒水、覆盖起尘物料等措施，强化管理措施后，扬尘量将降低 50~70%，将减轻扬尘对周边环境的影响。

3、施工机械尾气分析

施工机械如挖掘机等燃油机械和运输车辆会产生汽车尾气，尾气污染物产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能和作业方式的因素影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时，建筑工地 NO₂、CO 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其 NO₂、CO 和烃类物质的影响范围可达其下风向 100m，影响范围内 NO₂、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/Nm³、10.03mg/Nm³ 和 1.05mg/Nm³。NO₂、CO 已超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标（参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃无组织排放限值 2.0mg/Nm³）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m。

项目施工期动用的施工车辆和运输车辆数量有限，尾气排放量有限，据同类工程的施工资料，燃油废气对大气影响较小，还没有改变空气质量级别的先例，并且施工对环境空气质量的影响是临时的，只限于施工期，施工结束后，影响随之消失。

4、扬尘污染防治措施

据《株洲市城市管理综合执法局 2020 年大气污染防治工作方案》等相关规范，本工程扬尘环境影响主要在施工期，建筑工地应严格落实扬尘治理“八个 100%”要求：建筑施工工地围挡 100%、路面硬化 100%、100%洒水压尘、裸土 100%覆盖、进出车

辆 100% 冲洗，渣土运输 100% 封闭、建筑垃圾 100% 规范管理、机械尾气排放 100% 达标。具体措施如下：

- ① 采取封闭施工现场的围挡（高度不低于 1.8 米）。
- ② 围挡出入口应当设置洗车台、沉淀池和车辆清污设施，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后，方可出场。施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，避免在运输中滴、撒、漏。严禁使用未按规定办理相关手续的运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。
- ③ 施工现场的主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区地面应当按照规定硬化处理，其他裸露场地应当采取覆盖、固化、洒水、绿化等措施。
- ④ 施工垃圾及时清运出场。建筑土方、工程渣土等要及时清运，场内暂时集中堆放的应当采用密封式防尘网遮盖等措施。避免对白石港路行人、车辆等造成大的影响。
- ⑤ 土方开挖、土方回填等易产生扬尘的作业过程，必须采用围挡隔离、喷淋、洒水、喷雾等降尘措施。遇有 5 级以上风力或空气质量严重污染等恶劣天气时，严禁土方开挖、土方回填等可能产生扬尘的作业。
- ⑥ 施工车辆进入施工场地后需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h，此行驶速度的扬尘量可减少为一般行驶速度(15kg/h 计)扬尘量的 1/3。

⑦ 本工程机械设备同时作业数量有限，作业时间较短，按相关规范合理安排机械作业时间与方式，机械尾气产生量少，机械尾气可达标排放。

综上，施工对环境空气质量的影响是临时的，只限于施工期，施工结束后，影响随之消失。

二、水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018）规定，评价工作等级判定依据如下表所示。

表 13 地表水环境评价工作等级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/ (m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/ (量纲一)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

本项目运营期本身不产生废水，施工期主要为生产废水和施工人员生活废水。

施工期生产废水包括施工机械清洗产生的冲洗废水、混凝土养护废水等，施工机械冲洗废水经隔油池和沉淀池处理后回用于施工场地降尘抑尘和砼养护等，不外排；混凝土养护用水量少，蒸发吸收快，一般用草袋、塑料布覆盖，养护水不会大量进入土壤或水体，对水环境影响小。施工场地不设施工机械维修点，无机械维修养护废水产生。

本项目产生生活废水约 140.76t/a。施工营地生活废水经临时化粪池处理后用于周边农田施肥灌溉。施工高峰期定员约 20 人，其余时段施工定员应施工需要设置，因此，本项目施工期生活废水经临时化粪池处理后合理利用，对周边水环境影响不大。

本项目排水干渠的修建有利于解决项目所在区域的排水问题，项目施工期拟设在秋冬季，避开雨季，施工期间在拟建干渠旁边修建临时排水渠道，下游顺接现状排水箱涵，根据项目所在地往年气象资料，冬季为枯水期，项目施工期降雨量相对较小，且项目施工期较短，因此，项目施工期间施工场地雨水对环境影响较小。待本项目建成后，项目沿线易涝问题将得到改善。

综上，本项目施工期对周边水环境影响较小。

三、声环境影响分析

施工期间的噪声主要有施工机械噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工期的噪声较强，会影响附近居民的日常生活。本评价主要通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中点源衰减模式如下，式中：

$$L_q = L_0 - 20 \lg r - \Delta L$$

L_q —距声源 r 米处的噪声级，dB (A)；

L_0 —距（点）面声源 1 米处的已知噪声级，dB (A)；

r —离声源的距离，m；

ΔL —空气吸收、阻滞等综合削减量，dB (A)， ΔL 取值 2dB (A)。

不考虑施工围墙（屏障）对施工噪声的衰减，只靠几何发散衰减、空气吸收衰减、

地面效应衰减、其他多方面引起的衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 18。

表 14 施工机械噪声随距离衰减情况 单位：dB(A)

机械名称	噪声源强	距离声源不同距离时的噪声预测值								
		10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m	400m
挖掘机	95	75	69	63	59.4	55	51.5	49	45.5	43
振动碾	80	60	54	48	44.4	40	36.5	34	30.5	28
水泵	85	65	59	53	49.5	45	41.5	39	35.5	33
运输车辆	80	60	54	48	44.4	40	36.5	34	30.5	28
轮式装载机	80	60	54	48	44.4	40	36.5	34	30.5	28
路面破碎机	85	65	59	53	49.5	45	41.5	39	35.5	33
装载机	80	60	54	48	44.4	40	36.5	34	30.5	28
压路机	80	60	54	48	44.4	40	36.5	34	30.5	28
推土机	90	70	64	58	54.4	50	46.5	44	40.5	38
混凝土搅拌机	85	65	59	53	49.5	45	41.5	39	35.5	33
冲击式钻机	90	70	64	58	54.4	50	46.5	44	40.5	38

从上表可以看出，在未采取降噪措施的前提下，满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）的达标距离约为 20m（昼间）、100m（夜间）。本项目拟建排水干渠沿时代大道（城市主干路，宽约 60m）从北自南修建，项目与居民区等环保目标间隔一条时代大道，两者最近距离约 100m。因此，施工期单台设备产生的噪声对声环境保护目标影响不大，其影响小于时代大道运输车辆对其的影响。

但在实际施工中，因施工需要在达标区内施工和多台机械设备同时施工时，为减轻施工期施工机械和运输车辆噪声对项目附近声环境保护目标的影响，环评要求重点采取以下措施：

（1）施工过程中，施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，控制产生噪声污染的作业时间，避免施工扰民事件发生。

（2）合理安排施工时间，午间（12:00 至 14:00）和夜间（22:00 至早上 6:00）禁止使用施工机械。如因施工要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前 7 日持建管部门的证明到当地环境保护主管部门办理审批手续，经环境保

护主管部门批准备案后方可进行夜间施工，并在周围居民点张贴告示。

(3) 合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，加强对施工机械设备的维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大。

(4) 对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明施工，有效控制，以缓解其影响。

(5) 合理选择施工方法，合理布置施工现场，高噪声施工设备尽可能远离本项目西侧居住区等声环境敏感点。

(6) 要求建设单位和施工单位在施工现场公示投诉电话，一旦接到居民投诉，建设单位和施工单位应及时采取措施进行控制和处理，并与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

建设单位按以上措施对施工期间的噪声进行有效防治，施工期噪声对周边环境的影响可大幅降低，本项目施工期噪声对西侧居民点噪声影响远小于时代大道运行车辆噪声对其的影响，尽管施工噪声会对周边环境产生一定的不利影响，但由于施工期不长，一旦施工活动结束，施工噪声将随之消除。

四、固废影响分析

施工期产生的固废主要包括建筑垃圾、弃土和生活垃圾。

1、建筑垃圾

项目施工过程中会产生如砼渣、废石块等建筑垃圾（约 0.5t），其中有利用价值的废包装袋、废金属等可以回收，其它建筑垃圾应严格按城市建筑垃圾管理办法的规定处理，委托有资质单位运至株洲市渣土管理部门指定地点处理。

2、弃土

项目施工过程需对施工场地进行开挖，施工完成后进行回填。施工过程挖方大于填方，产生的弃方主要为箱涵工程开挖产生的弃土，污水干管、给水管线和雨水管线工程管线开挖产生的弃土量占比较小。根据估算，施工挖土方 25450m³，填土方 13085m³，弃土方 6528m³。（其中换填：砂砾石换填 3730m³，混凝土换填 2107 m³）弃土委托专业渣土运输公司运至项目周边需填方区域回填。

为进一步减少施工期固体废物对环境的影响，建议建设单位采取以下措施：

- (1) 建筑垃圾分类收集、定点存放、及时清运；
- (2) 开挖土方临时堆存于开挖沿线开阔地带，采取分层堆放、覆盖措施，埋管以后及时回填；
- (3) 建筑材料、弃土均需按株洲市渣土管理部门相关规定，委托有运输资质的公司运至指定地点处理；
- (4) 施工结束后，施工材料及土方临时堆场恢复植被及绿化。

3、生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生量 0.045t/a，由市政卫生管理部门统一处理处置，经合理处置后，对环境影响不大。

五、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为IV类，可不开展环境影响评价。本项目为新建项目，施工期环境影响随施工期的结束而结束，土壤环境质量状况不会受较大影响。施工期主要采取以下措施降低对项目所在地及周边的土壤环境影响：

1、严格控制施工占用土地

(1) 严格控制施工作业带范围，不得超过作业标准规定，尽可能减少临时施工占地，对施工宽度控制在设计标准范围内。

(2) 场地施工作业机械应严格管理，划定活动范围，不得在施工临时活动范围以外的地方作业，保持施工作业外植被不被破坏。

2、恢复土地利用的原有格局

(1) 施工结束后，应立即恢复地貌原状。施工时将表层耕植土单独堆放，回填时先回填中下层生土，再回填耕植，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失。

(2) 项目施工过程产生土方，施工单位应及时回填。回填后应与周围自然地表形成平滑过度，避免形成汇水环境，防止水土流失。严禁在开挖面两侧有集水环境存在。

六、生态环境影响分析

本项目施工期建设过程中施工场地、临时道路、材料堆放等临时占用土地的地表植被被破坏，地表性质改变，区域内地表裸露增加，对环境的稳定性下降，对风力、水力作用的敏感性增强，较易发生生态恶化。为降低项目施工对生态环境的影响，本环评提出以下生物多样性保护及恢复措施：

(1) 尽量保存施工区的熟化土，对于建设中临时用地占用土地部分的表层土应收集保存，施工结束后及时清理、松土或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

(2) 施工过程中应注意尽量减少施工垃圾、施工运输车辆和人员的活动对现有植被的破坏，如相关部门需要对施工区域进行生态补偿，加速生态环境的恢复，则应使用当地现有植物物种，避免外来物种的破坏。

(3) 施工中要采取保护土壤措施，对土壤要分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工造成的土壤破坏，同时要避免间断覆土造成的土层不坚实形成水土流失等问题。

(4) 在施工过程中，加强施工人员的管理，不破坏该地区的生态环境。施工结束后恢复原貌。

本工程属于排水防洪治理工程，本身属于环保工程。施工期较短，施工范围相对较小，随着施工期的结束，其对生态环境的影响会结束，营运期一定程度起到保护生态环境的作用。

七、道路交通影响分析

本项目在施工期对交通的影响主要表现在：管道施工破坏道路阻碍交通、道路的开挖及材料的堆放阻碍交通、运输车辆使道路上车流量增大，应采取以下措施：

(1) 建议施工前建设单位及时与公路、交通管理部门联系，取得他们的支持与配合，避免影响现有的交通设施，以减轻对建设项目附近公路的交通影响。

(2) 施工时分段施工，避免因施工范围过大，施工时间过长而影响交通。

(3) 设置必要交通警示标志，并尽可能在短的时间内完成开挖、浇筑、回填工作，确保行车和行人的交通安全。

(4) 材料运输避免交通高峰，减轻城区车流压力。

本项目施工是分段进行，造成的影响也是局部和暂时的，随着施工期的结束，造成的影响也将消除。

八、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本工程不涉及重大环境风险。本工程营运期本身是环保工程，主要环境风险在于施工期可能存在地质条件变化和施工技术等造成一定风险。因此，本环评要求建设单位做好以下环境风险防范措施：

（1）审核施工方施工组织设计，施工组织设计中应包含环境保护和环境风险防护措施。并要求施工单位对施工人员进行技术交底。

（2）要求建设单位组织编制环境风险应急预案，并对应急组织机构、环保应急设施、应急物资等进行审核。

营运期环境影响分析：

一、环境影响分析

本项目为防洪排水干渠工程，主要为明渠，含部分暗渠箱涵工程。项目旨在规整区域内排水管网，对区域排水现状具有明显的改善相应。

项目营运期自身不产生污染物，营运期影响主要表现在对区域地表水、景观等环境的改善作用。待工程完成后，暴雨期间能有效避免时代大道与田红路交叉口至时代大道与迎宾大道交叉口片区内涝发生，区域环境存在明显改善效益。

二、项目效益分析

1、经济效益

本项目属于城市基础设施建设项目，其效益主要体现在对社会经济所做出的贡献，因此，本项目的投资回报要通过其它方式体现出来。项目建设最直接的体现是城市排污经过综合治理后城市环境的改善，以及人民群众生活居住条件的改善等，并且能创造良好的投资环境，有利于吸引城市投资，进而赢得经济效益。所以，本项目的建设主要体现为社会效益，由良好的社会效益带来经济效益。

2、环境效益

本项目实施后具有良好的环境效益，有利于改善周边雨季易涝的环境。项目后期驳岸进行绿化处理，对周边环境及景观在一定程度上会有改善作用。

3、社会效益

时代大道西侧主要为城市居民集中生活区域，如金桂小区等。暴雨期间，现状城市雨污水管网不完善的问题导致周边小区易涝，本项目排水干渠的修建，将改善区域城市排污状况，提升区域城市排污水质，进而提升居民群众生活质量，具有良好的社会效益。

综上，本项目的建设改善环境，进而起到社会效益，增加该区域的经济效益。

三、产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类“第二十二项 城市基础设施----第9条 城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产”，符合相关产业政策要求。

四、区域协调性分析

本项目无永久占地，项目西侧主要为居民小区，居民小区与本项目相隔一条时代大道，东南侧为在建云峰山壹号楼盘，尚没住户。待本项目建成后，有利于改善本项目所在区域的环境，不会对区域造成环境污染，对比《株洲市城市总体规划（2006-2020年）》（2017年修订），本项目的建设与区域的规划相协调。

五、污染防治设施投资估算

本项目为城市易涝点整治工程，项目总投资3943.93万元，可视为环保类投资。其中污染防治设施投资16万元，占总投资0.4057%。污染防治设施投资组成详见下表。

表15 项目污染防治设施投资一览表

时期	污染控制类型	控制措施	环保投资（万元）
施工期	废水防治工程	临时隔油、沉淀池等	3
	废气防治工程	施工围挡、洗车台及冲洗洒水设备等	5
	噪声防治工程	施工围挡等	2
	固体废物处置工程	土石方运输、建筑垃圾清理等	2
	生态防治工程	种植植被及绿化	4
合计			16

六、竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

根据本工程建设特点，环评提出如下环境保护设施竣工验收方案，具体验收内容见下表。

表 16 环境保护设施竣工验收项目一览表

阶段	项目名称	控制措施	检查内容及验收依据
施工期	施工废水	施工废水经隔油池、沉淀池处理，回用洒水抑尘，不外排。混凝土养护废水自然蒸发。	不外排
	施工废气	设立隔离围栏，建筑材料覆盖，开挖土方及时回填，施工现场及时洒水，运输车辆采取覆盖措施；合理安排工期，以减少废气影响。	配套建设情况，车辆不带泥上路，并达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值
	施工噪声	施工现场及物料堆场周围设置临时围挡；机械设备噪声较大的设备尽量远离居民点；加强施工机械管理。	按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）进行控制，防止噪声扰民
	生态保护	种植植被、裸土压实覆盖绿化等。	裸土覆盖植被保护情况
	施工固废	表土暂存，作为后期表面回填；弃土、建筑垃圾交由渣土公司处置。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及 2013 年修改单中要求
试运行期	无	无	无

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	施工扬尘	扬尘	设立隔离围栏, 建筑材料覆盖, 开挖土方及时回填, 施工现场及时洒水, 运输车辆采取覆盖措施
		施工机械及汽车尾气	TSP、CO、NO _x 和 THC 等	大气自然稀释
水污染物	施工期	施工机械冲洗废水	SS、石油类等	隔油、沉淀池等
		混凝土养护废水	pH、SS 等	用草袋、塑料布覆盖, 并自然蒸发
		施工人员生活废水	COD、悬浮物 氨氮	临时化粪池
固体废物	施工期	建筑垃圾	有利用价值的部分回收, 其他送至指定地点处理	合理利用或处置, 不会造成二次污染
		弃方	土方临时堆存于开挖沿线开阔地带, 采取分层堆放、覆盖措施, 及时回填, 临时堆存点采取植被恢复措施	
		生活垃圾	统一由环卫部门进行处置	
噪声	施工机械	噪声	加强施工管理, 合理布设设备位置等措施, 降低对环境的影响	避免噪声扰民
其他	无			
生态保护措施及预期效果				
<p>施工通过合理安排作业时间, 避免雨季施工产生的水土流失, 对生态环境影响甚微。施工沿线无生态敏感保护目标、无珍稀动植物分布。施工中注意开挖土方的堆放和及时回填, 对损坏的植被及时恢复。弃土及时用密闭车辆运走。采取相关措施后, 施工期对生态环境及水土流失的影响可降至最低。</p>				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

株洲循环经济投资发展集团有限公司拟投资 3943.93 万元,在株洲市石峰区新建“时代大道辅道与田红路交叉口易涝点整治工程”项目,项目北起于时代大道辅道与田红路交叉口路段(地理坐标: 113.130091529N,27.891478982E),南终于时代大道辅道与迎宾大道交叉口路段(地理坐标: 113.133590471N,27.884666171E)。

本项目新建排水干渠 1026.50m,主要包括排水明渠 842m (W×H=4.0 (7.5m~18m) ×1.5m)、2 个箱涵 (W×H=4.0×2.0m, L=42m; 2-W×H=2-2.5m×2.0m, L=20m),施工期路面破除修复 1374 m²及相关附属工程。

2、环境质量现状

(1) 湘江白石断面 2019 年各监测因子未出现超标现象,水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

白石港各监测因子年均值未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。

(2) 株洲市环境监测站常规监测点 2019 年 NO₂、SO₂、PM₁₀ 的年均值能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; PM_{2.5} 的年均值不能达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(3) 工程所在区域环境噪声昼间、夜间均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应功能区要求。

3、施工期环境影响结论

(1) 环境空气影响

施工期废气主要为施工扬尘和施工机械尾气等。为减少施工扬尘对周围环境的影响,建设单位应合理布置临时围挡位置和高度,洒水降尘。施工机械尾气主要为施工机械、运输车辆等工作时产生的废气,属无组织排放,主要污染物为 NO₂、CO、THC 等,由于施工期短暂,污染物排放量小,施工期结束后,影响将随之消失。综上所述,施工期废气经一系列防治措施后对周边环境空气质量影响较小。

（2）水环境影响

施工期产生的废水主要为生产废水，包括施工机械清洗产生的冲洗废水、混凝土养护废水等，生产废水经临时隔油池、沉淀池处理后回用，不外排。混凝土养护用水量少，蒸发吸收快，一般用草袋、塑料布覆盖，养护水不会大量进入土壤或水体，对水环境影响小。施工场地不设施工机械维修点，无机械维修养护废水产生。

施工人员生活废水经临时化粪池处理后用于周边农田施肥。

施工期雨水排放量较小，对周边环境影响较小。

（3）声环境影响

施工期噪声影响主要是各种施工设备运行产生的噪声对周围声环境带来的不利影响，具有短暂性和局部性，经过合理布局、严守施工时间，采取严格管理和相应减振降噪措施后，对周围居民的影响可以降至可接受范围。

（4）固废影响

项目施工过程中会产生如砼渣、废石块等建筑垃圾，其中有利用价值的废包装袋、废金属等可以回收，其它建筑垃圾委托处理。施工弃方委托专业渣土运输公司运至项目周边需填方区域回填。经合理处置后，施工期固体废物不会造成二次污染。

4、营运期环境影响结论

本项目为时代大道辅道与田红路交叉口易涝点整治工程，主要新建内容为排水干渠，包括明渠和排水箱涵。项目旨在规整区域内排水管网，对区域排水现状具有明显的改善相应。

项目营运期不产生污染物，影响主要表现在对区域地表水、景观等环境的改善作用。

5、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类“第二十二项 城市基础设施——第9条 城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产”，符合相关产业政策要求。

综上所述，建设单位只要严格执行环保“三同时”制度，并切实落实本报告表所提环保措施，做好风险防范措施，制定相应应急预案等，则本项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

二、建议与要求

- (1) 施工场地应及时进行表面覆盖和绿化，恢复植被，以减少扬尘的产生量。
- (2) 施工期须落实各项污染防治措施，确保污染物达标外排，避免造成环境纠纷。
- (3) 控制施工时段和施工噪声，避免施工噪声对沿线居民的生活工作产生过大影响，施工噪声必须符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。
- (4) 必须严格执行“三同时”制度，项目实施前，须及时将由专业环保技术部门提出的治理措施及方案上报环保管理部门论证、审批、备案，项目建成后经验收合格后方可投入运营。

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:

经办人:

负责人:

公章

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。