

《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——由负责审批该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	株洲市轨道科技城报亭北路（时代大道北辅道～联城路）新建工程				
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	株洲市轨道科技城				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建		行业类别及代码	市政道路工程建筑E4813	
占地面积 (平方米)	110786.71		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	36465	其中：环保投资 (万元)	121	环保投资 占总投资 比例	0.33%
评价经费 (万元)	/	拟投产日期	2020 年		

工程内容及规模：

一、项目由来

株洲循环经济投资发展集团有限公司于 2008 年 7 月 30 日在株洲市工商行政管理局登记成立。公司地址位于株洲市石峰区响田路石峰大桥桥头，注册资本 25040 万人民币，法定代表人刘虎，公司经营范围包括以有资产进行房地产、环境、能源、基础设施、文化旅游、股权投资和受托国有资产经营管理；城市基础设施建设；保障房及配套设施项目的建设与管理；棚户区改造建设；产业园区及配套设施项目建设与管理。

随着铁路建设在全国范围内进入新一轮高潮期，轨道科技城将面临重要的发展机遇。但是，传统的单纯工业园区的建设模式已经不能适应轨道科技产业的发展要求，居住和城市服务等配套功能是新时期产业集聚和提升的重要依托，需要形成一种全新的建设模式，支撑株洲科技城建设目标的实现。城市交通网络的建成片区骨架路网、带动区域用地开发，提高人民的生活水平，促进整个片区的发展建设，因此，株洲循环经济投资发展集团有限公司拟投资建设株洲市轨道科技城报亭北路（时代大道北辅

道～联城路）新建工程。

设计报亭北路整体呈南北走向，起于时代大道北辅道，经过联城路，止于中车大道，为城市次干道，路段全长 2.47km，其中时代大道北辅道至联城路段长 2.13km，联城路至中车大道一段长 0.34km，联城路至中车大道段征地涉及长沙市土地，因此本次只报建时代大道北辅道至联城路段。本次建设路段为时代大道北辅道～联城路，全长 2.13km，路幅宽 28m，双向四车道，路面结构为沥青混凝土路面，设计时速为 40km/h。项目拟分 AB 两段建设，其中时代大道北辅道至规划道路二为 A 段，长 1.37km。规划道路二至联城路为 B 段，长 0.76km。

设计报亭北路项目分 AB 段分开进行立项，目前已经全部取得立项批复，批复见附件 6。

项目南侧路段连接规划的报亭南路，《株洲市石峰区报亭南路（时代大道-规划田心大道）项目环境影响报告表》已经于 2017 年 4 月取得环评批复，并于 2018 年 3 月开始建设。报亭南路项目总用地面积 81 亩，起于规划田心大道，止于时代大道北辅道，道路等级城市次干路，路线全长 889.6m，设计车速 40km/h，路幅宽度为 28m，双向四车道，建设单位也为株洲循环经济投资发展集团有限公司。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《交通建设项目环境保护管理办法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 修订）的有关规定，本项目属于建设项目环境影响评价分类管理名录中：“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业，172、城市道路（不含维护，不含支路）中的新建干道”，项目应编制环评报告表。株洲循环经济投资发展集团有限公司委托湖南天瑶环境技术有限公司承担该项目的环评评价工作。接受委托后，我公司项目组在现场踏勘及相关资料收集分析基础上，结合工程产污环节及当地环境状况，根据环评导则和有关规范要求，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，在实施现状监测、类比分析和环境影响分析的基础上，编制了本项目环境影响报告表（送审稿）。

2018 年 7 月 17 日，株洲市环境保护局石峰分局主持召开了本项目评审会议，会议对本报告进行了认真的评审，并提出了相关的补充与修改意见。会后评价单位工作人员根据报告评审意见进行了认真的修改与补充，并协同业主对其中的关键问题进行了落实，形成了本报告表（报批稿）。

二、项目概况

项目名称：株洲市轨道科技城报亭北路（时代大道北辅道～联城路）新建工程

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

项目地点：株洲市轨道科技城（A 段位于石峰区井龙街道办事处九郎山村，B 段位于石峰区井龙街道办事处茅太新村）。

建设内容：本次建设路段为时代大道北辅道~联城路，全长 2.13km，为城市次干道，路幅宽 28m，双向四车道，路面结构为沥青混凝土路面，设计时速为 40km/h。

建设工期：该项目拟建工期为 12 个月，2018 年 12 月至 2019 年 11 月，AB 段同步施工。

1、项目选址

项目道路工程位于株洲市轨道科技城，本次设计道路南起时代大道北辅道，北至联城路，全长 2.13km，定位为城市次干道。起点坐标：东经 113.107143° 北纬 27.905230°；终点坐标：东经 113.121856° 北纬 27.916067°，地理位置详见附图 1。

2、工程内容、规模

项目总占地面积为 110786.71 m²(166.18 亩)，其中 A 段 64273.14 m²，B 段 46513.57 m²（规划道路二至联城路段征地面积），项目选址意见、用地预审、征地蓝线等详见附件 5。项目整体呈南北走向，起于时代大道北辅道（桩号 K0+000），止于联城路（桩号 K2+129.775），全长 2.13km，路幅宽 28m，双向四车道，设计时速为 40km/h，道路级别为城市次干道，路面结构为沥青混凝土路面。主要建设内容为：道路工程，下穿铁路涵洞工程，排水工程，照明工程，景观工程，配套环保工程和附属设施等。

具体内容见下表：

表 1 拟建道路工程内容组成表

序号	项目类型		建设内容
1	主体工程	道路工程	设计路幅 28m，全长 2.13km
		路面工程	车行道为沥青混凝土路面，路面面积 31950 m ² 人行道透水砖，面积 10650 m ²
		下穿铁路涵洞	K0+560 处与铁路专线相交，本次设计采用下穿顶推箱涵方案，顶推箱涵长度为 2×28m，在顶推箱涵两端顺接一段敞开段（总长为 148m）
		过水涵 2 处	其中 K0+300 处为田心干渠支渠 3、K1+500 处为胜利港杨垅坝支流，本次拟采取排水涵方式通过
2	临时工程	施工临建区	包括施工场地，共设 2 处施工临建区，位于道路东侧 K0+400 和 K1+600 处，占地面积均为 200 m ² ，总占地 400 m ² ，施工临建区主要功能为设备、材料临时存放。
		表土暂存	K0+400 处临建区旁边设置 1 处表土临时堆放区，根据表土

			剥离量，设置面积 2000 m ²
3	配套工程	交通工程	交通标志、标线以及交通信号灯等
		绿化工程	道路两侧种植行道树 500 棵
		照明工程	路灯照明系统
		管线综合工程	通信、燃气、污水、路灯、雨水、给水、电力等七种管线，路灯双侧布设，其他单侧布设
4	环保工程	施工扬尘	配备洒水车 1 台、K1+400 处（现状韶峰路）设为主出入口 配套洗车槽 1 个
		施工废水	施工临建区配套设置沉淀池 2 个，洗车槽配套沉淀池 1 个， 下穿铁路涵洞施工场地配套设置沉淀池 1 个，每个沉淀池 容积均为 20m ³
		施工噪声	临时声屏障等
		建筑垃圾	6011m ³ ，及时清理做填方
5	征拆工程	征地	110786.71 m ² （166.18 亩）
		拆迁	拆迁面积 13358 m ² ，拆迁户数 53 户，涉及人数 187 人，全 部采用货币补偿安置

3、技术标准

项目主要技术指标见下表：

表 2 项目主要技术指标表

序 号	指 标 名 称	单 位	数 值
1	路名		报亭北路
2	道路等级		城市次干路
3	车道数		双向 4 车道
4	道路长度	km	2.13
5	路幅宽度	m	28
6	计算行车速度	Km/h	40
7	路面设计使用年限	年	10
8	路面结构计算荷载		BZZ-100 型标准车
9	排水体制		雨污分流制
10	排水方式		城市管道排水
11	雨水重现期	年	4
12	总投资	万元	36465
13	建设期	年	1

4、交通量预测

本次环评将对拟建道路进行近期（2020 年）、中期（2026 年）、远期（2034 年）的交通流量预测。根据工程方案设计，本项目交通量预测结果下表：

表 3 交通量预测结果 （单位：pcu/d）

年份 \ 交通量 (pcu/d)	拟建道路
近期	2045
中期	4206
远期	6578

项目为市政配套道路工程，项目车型比为 7:2:1；各类车辆车流量的折算系数：小、中、小型车的折算系数取 1:1.5:2；昼间（6:00～22:00 时）交通量与夜间（22:00～6:00 时）的比例为 8:1。依据《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）的规定，城市道路的高峰小时交通流量按日交通流量的 11% 计算。根据车型折算系数、每日当量车辆数以及车型比、昼夜比、高峰车流量比例等计算，各时段、各类车交通量预测见下表：

表 4 评价项目预测时段各类车交通量表（单位：辆/h）

预测时段 \ 车型		近期			中期			远期		
		平均交通量		高峰期	平均交通量		高峰期	平均交通量		高峰期
		昼间	夜间	交通量	昼间	夜间	交通量	昼间	夜间	交通量
拟建道路	小型车	82	19	145	159	11	281	246	55	436
	中型车	24	6	42	46	4	81	71	17	125
	大型车	13	4	22	24	2	41	36	9	63
	小计	119	29	209	229	17	403	353	81	624

5、道路工程

（1）平面设计

本工程南起时代大道北辅道（K0+000），北至联城路（K2+129.775），全线道路总长 2.13km。

全线共设置 5 处平曲线，最大圆曲线半径为 R=1500m，最小圆曲线半径为 R=251m，并根据规范设置缓和曲线和超高。

沿线主要平面交叉节点情况见下表：

表 5 平面交叉口一览表

序号	被交道路名称	被交道路等级	红线宽度 (m)	交叉型式
1	时代大道北辅道	城市次干路	14.5	十字形交叉口
2	规划道路一	城市支路	20	T 型平交口
3	凌鹰路	城市次干路	28	T 型平交口
4	重桥西路	城市次干路	28	T 型平交口
5	规划道路二	城市支路	20	T 型平交口
6	联城路	城市次干路	30	十字形交叉口

（2）标准横断面设计

道路总幅为 28m，双向 4 车道，人非共板断面，断面具体分幅为：15.0m（机动车道）+2×1.5m（设施带）+2×2.5m（非机动车道）+2×2.5m（人行道）=28.0m。

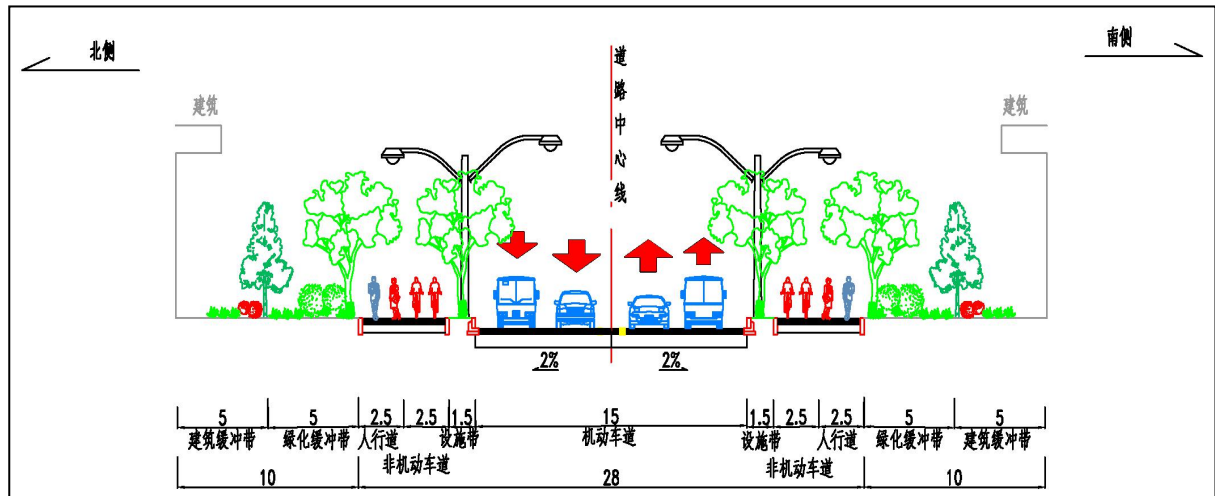


图 1 拟建道路标准横断面图

(3) 纵断面

本工程机动车道最大纵坡 3.32%，坡长 309m，最小纵坡 0.34%，坡长 260m，竖向设计各项参数均满足设计规范要求。

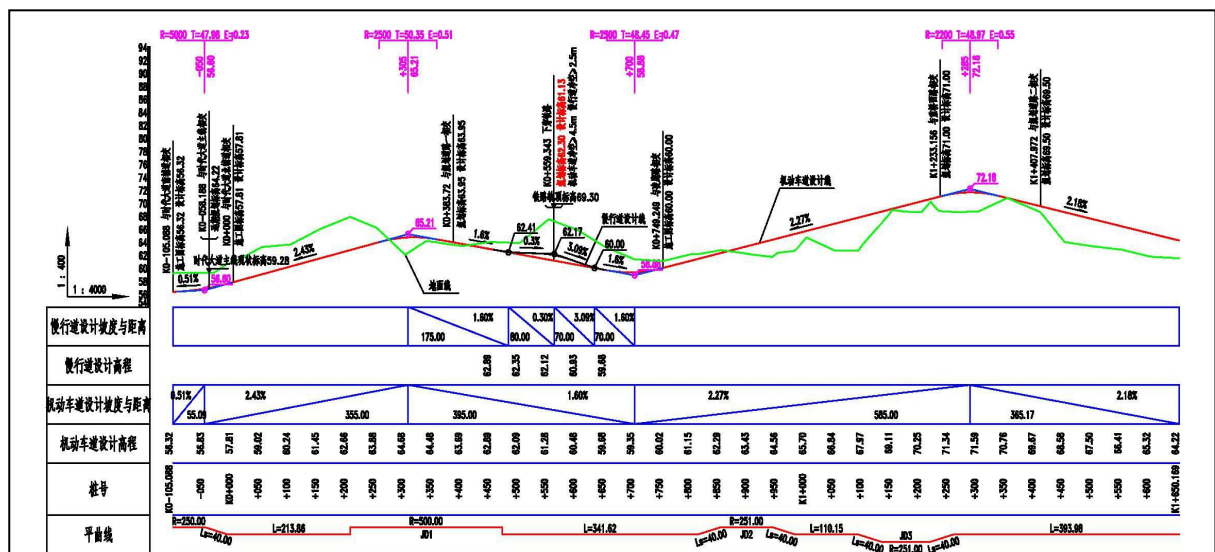


图 2 拟建道路时代大道北辅道~规划道路二路段纵断面图

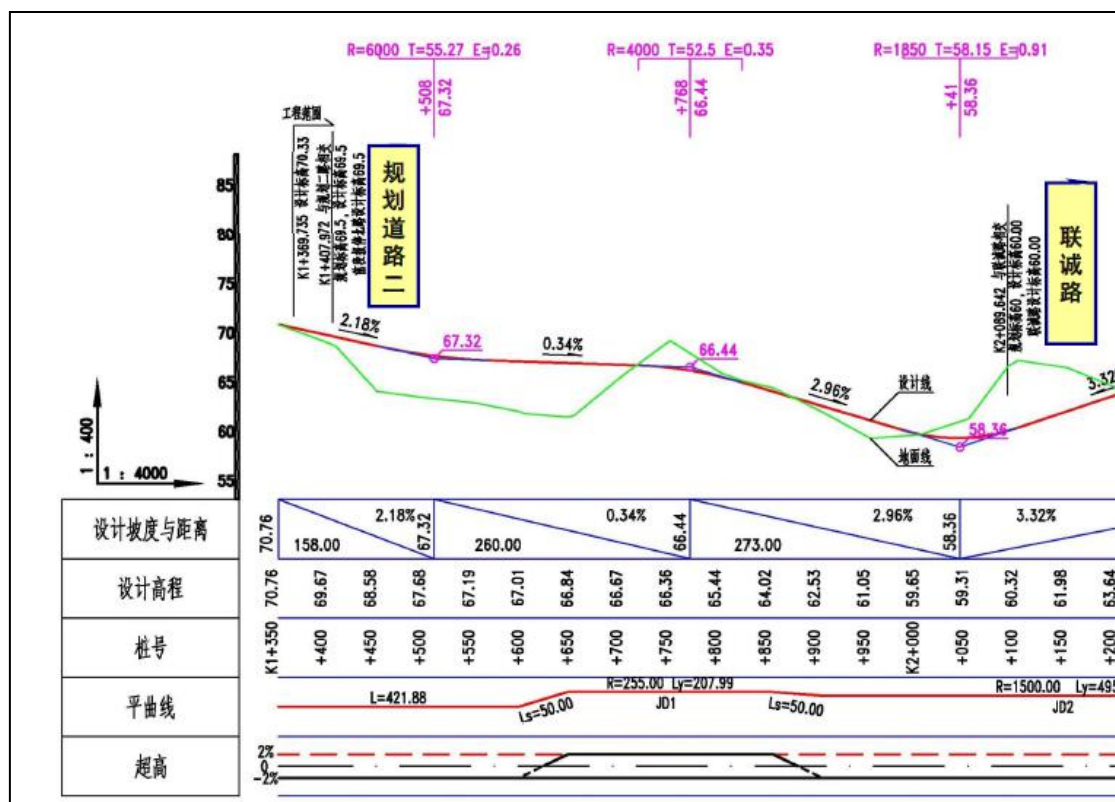


图 3 拟建道路规划道路二～联城路段纵断面图

(4) 路基工程

道路路基必须密实、均匀、稳定，为路面提供坚固的支撑基础。本工程路基条件基本良好，但应注意特殊路段路基结构安全。路基设计原则如下：

①一般路基

本工程地质条件良好，一般路段路基在清除表层根植土（可用于绿化）后有较好持力层，路床顶面回弹模量应达到 25Mpa。

②填方路基

填方时应清除素植土、腐殖土和种植土。采用路基适用土分层碾压填筑，每层厚度控制在 30cm，基底土密实，地面横坡缓于 1:5 时，路堤可直接填筑在天然地面上。地面陡于 1:5 时，路堤基地应挖台阶，台阶宽度不得小于 2m。路基填方边坡坡率为 1:1.5，高填方路段施工后应进行适当预压，保证工后沉降在规定范围内。

③挖方路基

本工程边坡高度均小于 8m，边坡坡率为 1:1.5，考虑管线布置及锁边石的稳定，另外拓 0.5m 作为土路肩。

④不良路基处理

软弱路基：对道路沿线位于农田区的填方路段，采用挖除换填的方式进行处理。

软土厚度小于 3m 时，将软土全部清除，换填渗水性土或砂砾等透水性材料，设 30cm 厚碎石垫层。

水塘路基：沿线水塘 10 个，面积 38000 m²，其中位于路基范围内的水塘共有 4 个，面积 17140 m²（占地类型中水域面积），水塘地基拟采用抛填片石换填的方式进行处理，水塘上清液直接外排，底层经沉淀后外排，类比“金山新城基础道路设施项目”水塘水质监测结果可知水塘水质可满足《污水综合排放标准》一级标准。水塘的陡坎挖成台阶状，台阶高 0.6m，宽大于 1m，台阶底设有 4%内倾坡度。当淤泥或软土厚度小于 3m 时，将软土全部清除，先回填 60cm 片石和 10cm 级配砂砾，然后用素土分层填筑至设计要求的标高，不设土工织物及砂砾垫层。

（5）路面工程。

① 机动车道

机动车道总厚度为 52cm：

4cm 细粒式沥青砼 AC-13C+乳化沥青粘层 (0.5L/m²)

8cm 粗粒式沥青砼 AC-25C+乳化沥青透层 (0.8L/m²)

20cm 水泥稳定碎石上基层

20cm 水泥稳定碎石下基层

② 非机动车道

非机动车道总厚度为 37cm：

3cm 细粒式沥青砼 AC-10F+乳化沥青粘层 (0.5L/m²)

4cm 细粒式沥青砼 AC-16C+乳化沥青透层 (0.8L/m²)

15cm 水泥稳定碎石上基层

15cm 水泥稳定碎石下基层

③ 人行道

人行道总厚度为 24cm：

6cm 彩色透水砖

3cm 1:2 半干性砂浆

15cm C15 砼基础

（6）无障碍设计

本工程无障碍设施，在道路人行道上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设。行进盲道转折处设提示盲道。

对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不得有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足 1: 20 的要求。交叉口、分隔带设置提示盲道，并设置斜坡过渡，斜坡坡度同样需满足 1: 20 的要求。

(7) 其他城市公用设施

为了提高道路的服务水平，体现城市文明，要求按下列原则布置道路配套设施：在道路沿街双侧每 120m 设置消防栓；坐凳每 60m 设置一条；垃圾桶共设置 40 个。结合居民小区位置布设自行车租赁点（30~50 辆）。

6、下穿铁路涵洞工程

本工程在 K0+560 与铁路专线（铁路线桩号 K1+652.4）呈 45° 角相交，为不影响铁路的正常使用，设计采用下穿顶推箱涵方案。项目下穿铁路方案已经通过了广州铁路（集团）公司的审查，详见附件 7 广铁师审函[2017]160 号。

具体设计如下：

(1) 平面布置

K0+560 下穿地道结构分为通道顶推段与通道敞开段，通道顶推段采用两个单孔箱涵错位布置（顶推箱涵长度为 2x28m）；根据现状地形情况，在顶推箱涵两端顺接一段敞开段箱涵（总长为 148m）。

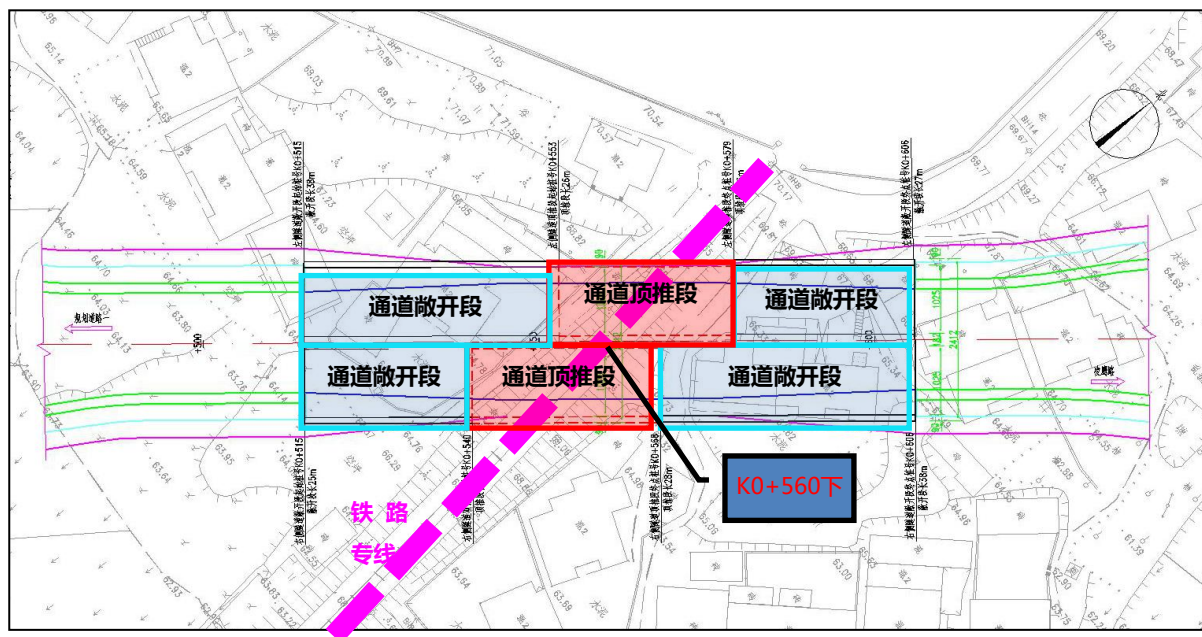


图4 地道平面布置图

(2) 横断面布置

通道顶推段横断面采用两个单孔箱涵错位布置，顶推箱涵长度为 2×28m，单个顶

推箱涵净宽高为：10.25m 和 5.3m，顶、底板结构厚度为 1m，侧壁厚度为 0.9m；敞开段箱涵总长为 128m，底板结构厚度为 1m，侧壁厚度为 0.9m。



图 5 顶推箱涵施工示意图



图 6 顶推段箱涵横断面图

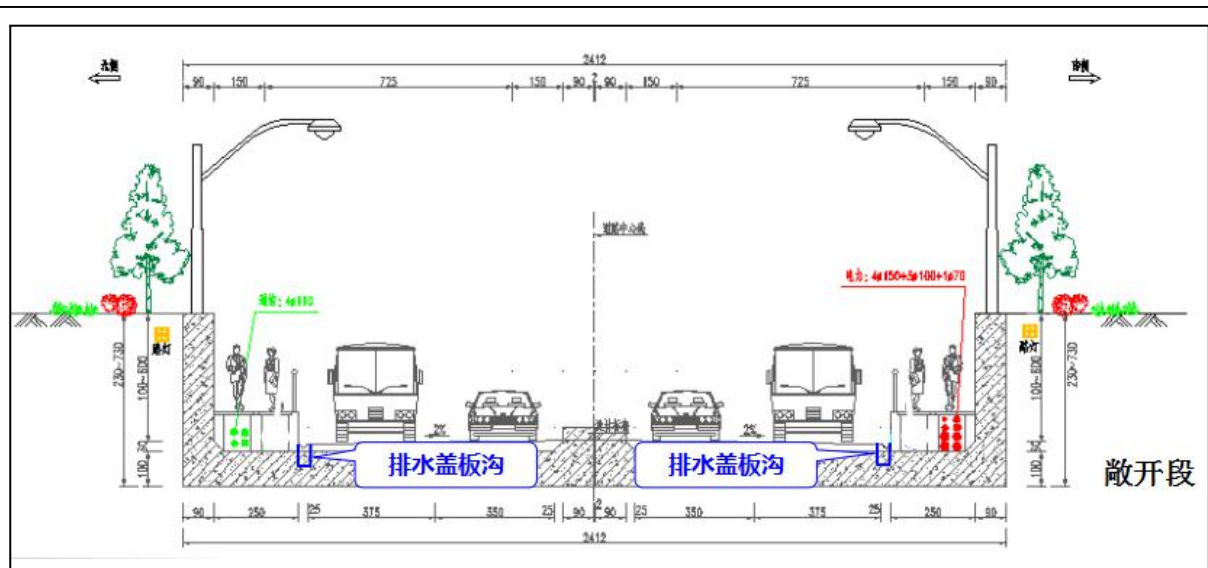


图9 敞开段排水设计图

7、交通工程

交通设施是道路的重要组成部分，它对提高道路的服务水平有重要作用。交通工程设计包括交通组织、交叉口的渠化交通、交通标志标线、交通信号设施等内容。

(1) 标准路段车道划分

本项目道路为城市次干路，标准路段为双向四车道，道路功能明确，交通安全和管理设施等级为D级。

(2) 交通标志

交通标志是设置在道路沿线的给予交通车辆行驶以警告、禁令、指示、导向等标示的交通安全管理设施。

(3) 交通标线

道路交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、立面标记、突起路标和轮廓标等所构成的交通安全设施。包括在道路交叉口处的交通渠化标线，指示方向箭头，人行横道线，停车线，各车行道分界线，靠外边车行道的边线，导向箭头等。采用反光热熔型油漆。

(4) 平面交叉口

①交通组织设计

本工程设计范围内共与6条市政路相交叉，起点与时代大道北辅道（在建城市次干道）成十字型交叉，终点与联城路（已建城市次干路）为停车让行交叉口，中间分别与规划道路一、凌鹰路、重桥西路、规划道路二交叉，其中与时代大道北辅道、凌鹰路、重桥西路交叉口处停车让行，其余路口为全管制交叉口。

②交通信号设施

平面交叉口设置信号设施，信号设施包括信号机、信号灯、信号灯杆及基础、窞井、通讯管道、电缆等。信号控制形式建议采用线路联动控制方式，配时可根据不同交叉口的具体交通量来确定，但必须兼顾行人过街所需最短时间要求。

8、综合管线工程

本项目通信、燃气、污水、路灯、雨水、给水、电力管线分布如下：

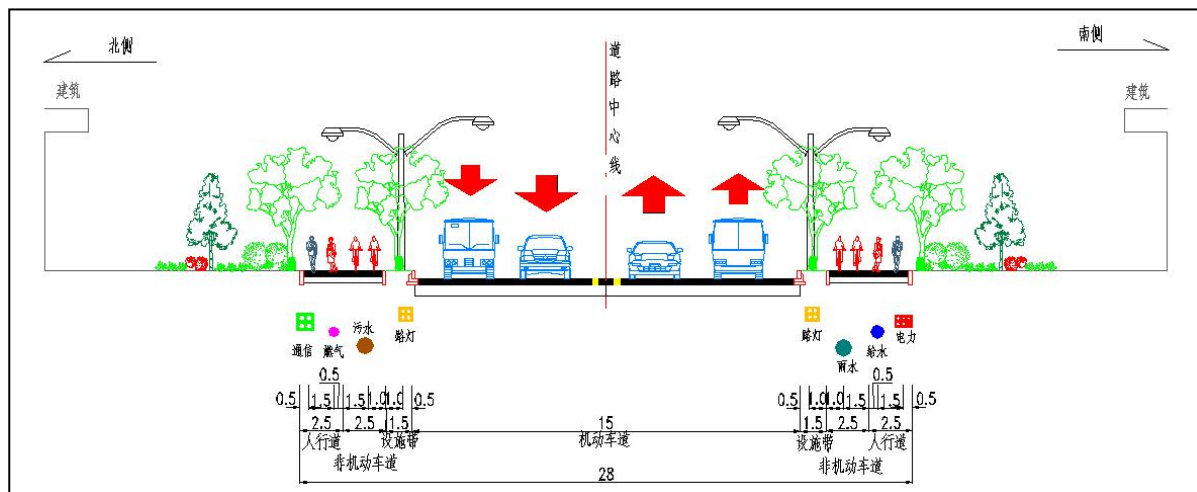


图 10 项目管线布置图

(1) 给水工程

1) 给水管径

拟建道路单侧人行道下敷设 DN500 的给水管道。

2) 给水管材、接口、基础、埋深

给水管材采用球墨铸铁管，O 型橡胶圈接口。素土基础，如遇特殊情况，另行处理。管中心线埋深约 1.30m。

3) 给水支管

沿道路东侧预留用户接管点（或根据用户要求），支管管径 DN150mm（或根据用户要求）。

4) 排气阀、排泥阀

① 排气阀：在管道隆起点、以及缓坡段每隔约 1000m 左右设置排气阀。排气阀直径 DN80mm，排气阀的井径 1200mm。

② 排泥泄水阀：在管道低洼处设置排泥泄水阀。排泥阀 DN75mm，SZ45T-10 闸阀，阀门井井径 1200mm。

5) 室外消火栓

在桩号 K1+120 处的给水干管上设置有一处室外地上式消火栓，规格为 SS100/65-1.6。

（2）排水工程

1）排水现状

本工程路段排水现状分为两部分：时代大道北辅道～规划道路二路段：该路段区域属于白石港—田心干渠水系区，凌鹰路、联诚路为现状道路，时代大道北辅道正在建设，均敷设有完善的雨、污水管道系统，作为本路段雨、污水受水体之一；规划道路二～联城路：该路段区域属于白石港—胜利港—杨垵坝支流水系区，联诚路为现状道路，均敷设有完善的雨、污水管道系统，可作为本路段的雨、污水受纳水体之一，该路段南侧地块内现状已敷设 d1500 及 d2000 的排水管汇至现状 W=3.0m 的排水沟内。

2）排水设计

本工程采用排水管的形式排水，采取雨污分流制，采取单侧分别布置雨、污水管线的形式。

① 雨水工程

雨水管道单侧布置于道路非机动车道下。

管径及管材：规划雨水管径为 DN500-D2200，DN≤1000 时采用 HDPE 缠绕结构壁管（A 型）；DN>1000 时采用排水砼企口管。

竖向设计：雨水管最大埋深 10.5m，最小埋深 2.6m；最大纵坡 3%，最小纵坡 0.1%。

雨水排放去向：时代大道北辅道～规划道路二路段分 4 段排放，分别排入时代大道在建雨水管道系统、田心干渠支渠 3、沿凌鹰路东侧规划雨水干管、报亭北路下游雨水管道系统，最终经田心干渠或胜利港排入白石港；规划道路二～联城路段的雨水由东西两侧汇入中间杨垵坝支流，汇入胜利港，经规划胜利港排渍站，自排或抽排排入白石港，最终汇入湘江。

② 污水工程

拟建道路污水管道单侧布置于非机动车道下。

管径及管材：排水管 DN400～600，采用 HDPE 缠绕结构壁管（B 型）。

竖向设计：污水管最大埋深 3.27m，最小埋深 1.47m；最大纵坡 2.33%，最小纵坡 0.2%。

污水排水方向：本项目运营期无污水产生，主要是道路东侧规划的工业用地产生的废水，道路两厢土地后续开发之后需另行环评，时代大道北辅道～规划道路二路段

分3段排放，分别排入时代大道在建污水管道系统、凌鹰路现状污水管道系统、报亭北路下游污水管道系统，最终汇入白石港水质净化中心；规划道路二~联城路段污水由东西两侧汇入中间联诚路污水管，往北穿越长沙县用地，经胜利港污水提升泵站，最终汇入白石港水质净化中心。

4) 排水构筑物设置

在排水管道上，每间隔36m设置一座排水检查井，每隔200m设置地块预留雨污水检查井。检查井井径为1500mm、2000mm、2500mm、3000mm。车行道下的井座井盖采用一体式防沉降球墨铸铁双层井座井盖，车行道外采用普通符合材料双层井盖。

(3) 电力工程

本项目道路为照明用电属三级用电负荷，其10kV电源由道路附近的10kV开关站采用电缆暗埋引入。为避免今后重复破路，在道路建设时需在道路的两侧各预埋UPVC $\Phi 110 \times 3.2$ 电缆保护管9根（分三层敷设，每层三根），以满足道路两侧的用户随时穿放电力电缆的需求。保护管的埋设深度一般不小于0.7m，过马路时需包封加固。

(4) 照明工程

道路设计选用9m双挑路灯沿道路双侧对称布置，灯杆间距30m，光源分别为LED120W（机动车道侧）+LED80W（非机动车道侧）。交叉路口设置一定数量中杆灯，高度16m，配光源6x LED210W。路灯数量：38盏(NG120W)；中杆射灯数量：2盏(6*NG120W)；道路照明供电负荷： $(0.12 \times 40 + 0.72 \times 2) \times 1.2 \div 0.85 \approx 8.47\text{KVA}$ 。

9、景观及绿化工程

本次景观设计范围同道路，仅含行道树设计。

道路绿化应以最大化提升绿量作为基本原则。通过植物吸收汽车尾气和道路灰尘，降低噪声、废气、粉尘对城市造成的污染。具体要求道路绿化应具有多层次的合理搭配，乔木、小乔木、花灌木、灌木、地被等多个层次或自然式或规整式合理配置。

本工程选用香樟作为行道树，间隔10m种植一棵，双侧种植。共种植500棵，树池内种植吉祥草。

10、项目征地拆迁情况

项目位于株洲市轨道科技城内，项目总用地面积110786.71 m²。范围内主要为杂草及低矮的灌木为主，无名木古树和珍稀野生动物，不占用基本农田，其中占用的耕地必须按照“占补平衡”的要求实行先补后占，补充数量相等、质量相当的耕地，若没有条件开垦或开垦耕地不符合要求，应按规定足额落实耕地占用补偿费用。项目必

须依法依规办理建设用地报批手续，在取得建设用地批准手续后方可开工建设。根据项目用地预审和现场调查，项目占地情况如下表：

表 6 工程占地汇总表 单位：m²

序号	项目划分	占地面积						
		房屋建筑	菜地	水塘	耕地	荒地	道路	小计
1	主体工程区	13358	18755	17140	33746	24087.71	3700	110786.71

项目地块内主要为居民散户，拆迁面积 13358 m²，拆迁户数 53 户，涉及人数 187 人，拆迁情况见下表：

表 7 拆迁情况一览表

项目	户数（户）	涉迁人口（人）	拆迁面积（m ² ）
数量	53	187	13358

根据《湖南省人民政府关于公布湖南省征地补偿标准的通知》、《株洲市征地拆迁补偿安置办法》和《株洲市人民政府关于印发株洲市集体土地上房屋拆迁补偿安置办法的通知》中有关征地拆迁的政策及规定予以相应的补偿和妥善安置。参照周边土地的拆迁情况，本项目拆迁房屋补偿全部采用货币补偿方式。

11、土石方情况

根据项目初步设计资料、原状地图标高和设计标高，道路需填方较多，填方需求 72275m³，挖方量 29575m³，项目拆迁建筑垃圾 6011m³，全部用作填方。项目整体无弃方产生，借方量为 36689m³。

本项目拟从重桥西路调运借方，重桥西路总弃方量 66055.5m³，可满足本项目 36689m³ 借方量要求。重桥西路于 2017 年 4 月编制完成环评报告，计划于 2018 年 2 月开始建设，与本项目基本同步建设，时间上满足要求。重桥西路土壤环境质量现状较好，无重金属污染，土壤质量满足填方要求。重桥西路和本项目相交，借方可通过已建成的联城路、时代大道北辅道、凌鹰路、现有村道等（该运输距离短、车流量少）运至本项目的施工场地，运输方式可行，因此本项目无需设置取土场、弃土场。

表土剥离方案：

从保护土壤资源出发，在施工前需要将道路沿线新征用地表土剥离并集中堆放，以便满足今后路基植物防护的需要，表土剥离量根据可绿化面积的覆土量的需求量以及可剥离量来定，表土就近集中堆放于选取的施工临建区内。

表土剥离直接采用推土机推土至存储区。工程开工前，先将临时用地范围内涉及耕地的表土 0.3m、荒地的表土 0.25m 以及水田的表土 0.5m 先行剥离，本次道路剥离表

土 5840m³。

表土临时堆置在设置的表土堆置区，并采用袋装土垒砌临时拦挡，周边设置临时排水沟和沉砂措施，并采用防雨工布覆盖，待路基工程完成后全部回用到项目绿化。

本次设计沿道路规划 1 处临时堆土场占地约 2000 m²，位于 1 号施工临建区旁边，堆置高度为 3m，主要用于堆放前期剥离表土，表土场周边采取编织袋装土拦挡，暴雨季节采取塑料膜铺盖。另外承担部分土石方堆放，本项目不再另外设置取土区。本项目表土堆放点设置于本项目永久占地范围内。

12、施工临建区和主出入口

由于本工程施工人员均为附近村民，不在场地内食宿，不需设置施工营地，区域内有时代大道北辅道、凌鹰路、联诚路等城市道路以及现状村道，不需设置施工便道。因此，本工程临时工程主要为施工临建区，用于堆放筑路材料等，位于道路东侧 K0+400、K3+100 处，占地面积均为 200 m²，总占地 400 m²。

根据工程设计方案分析，本项目产生的挖方共计 29575m³，需填方 72275m³，借方 42700m³，本项目无弃方产生。本项目拟从与本项目基本同步建设的重桥西路和轨道科技城内的工程用地调运借方，借方可通过已建成的联城路、时代大道北辅道、凌鹰路、现有村道等（该运输距离短、车流量少）运至本项目的施工场地，因此本项目无需设置取土场、弃土场。但在调运借方前应确保其借方土壤满足湖南省《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43T1125-2016）等标准的相关要求。待项目开工建设时，项目土方应由渣土公司按照城市渣土管理部门的要求进行统一处理运输。

13、施工组织

（1）工程实施进度安排

该项目拟建工期为 12 个月 2018 年 12 月至 2019 年 11 月

（2）施工方法和工艺

城市道路工程施工主要包括道路路基、路面、地道工程、平面交叉工程、排水及防护工程与绿化工程等，其主要施工工艺如下：

1) 路基填筑

以机械施工为主，在路基两侧红线范围内沿线开挖临时排水设施，以保持施工期间场地处于良好的排水状态。对软土路基段，视软土厚度分别采取疏导排水、清淤回填、抛石挤淤等措施进行地基处理，然后再分层回填；若为高填路堤段，当基底为水田时，清除表层淤泥腐质土，当基底为密实斜坡时，地面横坡时，地面横坡为 1: 10~

1: 5 时填前挖松后夯实；地面横坡陡于 1: 5 但缓于 1: 2.5 时开挖不小于 1.0m 的土质台阶而后填筑。

路基填料取自路堑挖方，机械开挖并由自卸汽车运输。土方路基用推土机初平，平地机精平，振动压路机碾压成型。路基填到设计标高后，人工刷坡，按设计坡度将坡和平台刷整齐。

2) 挖方路堑

开挖前坡顶做好截水沟及吊沟，将雨水及时引出路基之外；深挖路基施工经过雨季时，对开挖的边坡用彩条布进行覆盖，以防止边坡冲刷。

土方路堑开挖采用机械自上而下分层纵向开挖，本着分级开挖分级加固的原则进行施工。人工配合机械边开挖边刷坡，开挖出来的土方用自卸汽车运至路基填筑点或弃土场。路堑分段成型后，整平坡面，及时施工坡面防护工程。

3) 沥青砼路面工程

沥青混凝土直接从株洲市购买商品沥青混凝土，不在现场进行搅拌。施工由路基队按各自分部施工区段从起点一终点分段进行，在路基分段施工完成后全幅分段循环推进，配置摊铺机 2 台。

4) 排水及防护工程

排水设施主要城市雨水管道和污水管道，与路基路面工程紧密联系，在施工中既受路基工程的影响，又被本身工序所制约。施工方法为砂浆砌砼预制块、砌片石及现浇砼。砂浆用砂浆搅拌机现场拌和，砼运输车运输。预制块采用现购的方式，用汽车运至施工点。

防护工程的工期与排水工程的工期安排相结合，对半填半挖有挡土墙及防护路段，优先路基开工，对填方路段的挡土墙，先砌筑一定高度，再把路基填筑到一定的高度。对于路堑段，土石方开挖优先挖出边线，适时地安排挡土墙及边坡防护在路面开工前完成。

路基防护主要依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘、水库及沿河冲刷地段设置路堤浆砌片石护坡，其它路堤采用路堤草皮护坡和骨架护坡；路堑防护措施主要采用护面墙、骨架护坡、喷播草籽等形式；对 $10 \leq H \leq 30\text{m}$ 的上面一级易软化或风化严重的软质岩石采用路堑浆砌片石护面墙。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、区域道路现状

(1) 铁路专线：K0+560 处一条铁路专线，本项目采取下穿铁路形式通过。该铁路上跨时代大道主线及北辅道，下穿长株潭城际铁路。

(2) 时代大道：报亭北路、铁路专线、联诚路均南北向穿越时代大道主线，时代大道主线为城市快速路，现状为双向四车道；南北辅道为城市次干路，单向 2 车道，目前北辅道正处于施工阶段，南辅道已完成施工图设计。

(3) 凌鹰路已建成通车，城市主干路，标准路幅宽度 36.0m；

(4) 重桥西路已完成初步设计；

(5) 规划道路一、二均处于规划阶段；

(6) 联城路为现状道路，路幅宽度为 30m；

2、原有污染情况

本项目属于新建性质，项目沿线为城郊环境，地形以错落有致的丘陵地区为主，低洼地带基本为农田、水塘，整体地势四周高中间低，植被状况较好，无其他环境污染。

3、主要存在的环境问题：

区域内道路、建筑等施工将对区域环境造成一定的噪声、扬尘和水土流失污染，车辆行驶时产生的扬尘、CO、NO₂等污染物对环境空气的污染。

建设项目所在地环境简况

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。

项目位于株洲市轨道科技城，轨道科技城规划区位于株洲市西北侧，地处长沙-株洲-湘潭三市的结合部。道路起点坐标为北纬 $27^{\circ} 54' 17.93''$ 、东经 $113^{\circ} 06' 25.44''$ ，终点坐标为北纬 $27^{\circ} 54' 53.86''$ 、东经 $113^{\circ} 07' 29.32''$ 。项目所在地具体地理位置见附图 1。

2、地形地质地貌

株洲市地面起伏平缓，境内濒临湘江东岸，为平原和丘陵地地形。

株洲市土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本项目所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）可知，场地建筑抗震设防烈度为 6 度，地震动加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期值为 0.35s。

本项目用地原始地貌类型属湘江冲积阶地~侵蚀堆积地貌，场地内主要由上覆第四系地层及下覆基岩白垩系泥质粉砂岩组成，风化残积物发育。地形起伏较平缓，丘顶浑圆，沟谷沿东西向及南北向发育，蜿蜒曲折平缓，谷地开阔。

3、水文

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 $2440\text{m}^3/\text{s}$ ，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。

湘江株洲市区段由芦淞区群丰镇湘滨村湘胜排渍站（芦淞大桥上游 7.2km 处）入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、霞湾港、白石港等 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 $1800\text{m}^3/\text{s}$ ，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。

项目所在地属于白石港水质净化中心服务范围内, 预计白石港河道两侧截污主干管(包括申义路、崇文路、双洲路、翠竹路污水干管)将于 2018 年年底完成, 届时项目周边污水经污水管网收集后, 经龙母河西侧污水主干管排至白石港水质净化中心处理, 同时在建设过程中建设临时污水处理设施, 实现污水处理后回用。目前白石港水质净化中心一期正常运行, 日处理污水能力为 8 万吨, 污水处理采用微曝氧化沟法+曝气生物滤池工艺。

4、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℃, 月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.5℃, 极端最低气温-11.5℃。

年平均降雨量为 1409.5mm, 日降雨量大于 0.1 mm 的有 154.7 天, 大于 50mm 的有 68.4 天, 最大日降雨量 195.7 mm。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 1006.6 hpa, 冬季平均气压 1016.1 hpa, 夏季平均气压 995.8 hpa。年平均日照时数为 1700 h, 无霜期为 282~294 天, 最大积雪深度 23 cm。

常年主导风向为西北偏北风, 频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风, 频率 24.1%, 夏季主导风向东南偏南风, 频率 15.6%。静风频率 22.9%。年平均风速为 2.2 m/s, 夏季平均风速为 2.3 m/s, 冬季为 2.1 m/s。月平均风速以 7 月最高达 2.5 m/s, 2 月最低, 为 1.9 m/s。

项目所在区域属亚热带湿润气候, 温和湿润, 季节变化明显。冬寒夏热, 四季分明; 雨量较充沛, 降雨时间上分布不均匀, 3~5 月平均降雨天数有 52.8 天, 约占全年

总降雨天数的 35%；夏季降水不均，旱涝不定，秋冬雨水明显减少，年最小、最大降雨量分别为 1394.6mm 和 751.20mm，平均 1018.2mm。

5、植被、生物多样性

土壤主要是红壤，还有黄壤、水稻土、紫色土、潮土、红色石灰土等。在亚热带高温多雨的条件下，生物物种循环旺盛，境内土壤资源具有类型多，试种性广的特点。但随着历年来道路，城镇，各类房屋等基本建设的增加，部分土壤面积略有减少。由于农业种植结构的调整及农林业生产发展，新引进大批耕作植物及花草林木品种，使土壤生产性能具备了更加多样化的试种性。植被以阔叶林为主，针叶林为辅，丘陵地带以混合交疏生林及草本植物为主。

境内植被覆盖的主要类型有：

高山草本乔木植物：草本以东茅，羊须草，蕨类等酸性植物群落为主，木本以桐，樟，枫，栎，栗，檀等阔叶林为主，覆盖率在 90%左右。

低山草本乔木植物：草本多为酸性植物如狗尾草，五节芒，菅草等。木本以松，杉，楠竹为主，矮生灌木穿插分布。

丘陵混交疏林矮生植物：以油茶为主，夹杂松，杉，栎等疏生木本植物，并有新发展的柑橘，柰李等水果及茶叶，蔬菜，油料，花木种植基地。

稻田植物：以水稻，蔬菜等耕作植物为主，按季节轮换生长。野生植物多狗毛粘，三棱草，水香附，水马齿苋，水稗，四叶莲等酸性指示草本植物。

6、项目沿线生态环境现状调查

该项目处于城郊，人类活动频繁，区域生态系统敏感程度较低。经现场调查，评价区域内未发现名木古树，无珍稀濒危动植物，无文物古迹和文化保护单位。

(1) 沿线水塘。水系

项目沿线两侧现状有水塘塘 6 个，面积 20860 m²，主要为荒废的鱼塘，基本无灌溉功能。沿线主要水系为白石港水系，主要有 2 条支流，其中 K0+300 处为田心干渠支渠 3、K1+500 处为胜利港杨垸坝支流，本次拟采取排水涵方式通过。远期田心干渠支渠将保留，其他水体均不保留，详见附图 5-4。

(2) 沿线植被

项目所在区域为丘岗地，丘岗地间隔平坦处多为水田、旱地，多为人工植被，农田植被及旱地植被等群落，花卉类以山茶科、杜鹃花科为主，用材林以松、杉为主，农田植被主要为水稻，旱地植被主要为蔬菜。

(3) 沿线动物

项目所在区域内常见的野生动物有鼠、兔、蛙、喜雀、乌鸦、麻雀等，水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等，家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔、狗等。

环境质量状况

建设项目所在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、功能区划

本项目所在地环境功能属性见下表：

表 8 本项目区域环境功能区划

编号	项目	功能属性及执行标准		
1	地表水环境功能区	湘江	湘江白石港入江口至下游 400m 处的饮用水源二级保护区	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准（考核按Ⅱ类标准）
		白石港	白石港城区段	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类区
		农灌渠、水塘		《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作标准
2	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区		
3	声环境功能区	本项目道路远期两厢规划为一类工业用地、防护绿地，道路为城市次干路，其红线外 35m 范围内区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区，其他区域为 3 类区。施工期和运营近期现状为城郊区，声功能区为 2 类区域。		
4	是否基本农田保护区	否		
5	是否森林公园	否		
6	是否生态功能保护区	否		
7	是否水土流失重点防治区	否		
8	是否人口密集区	否		
9	是否重点文物保护单位	否		
10	是否三河、三湖、两控区	是，两控区		
11	是否水库库区	否		
12	是否污水处理厂集水范围	是，白石港水质净化中心		
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否		

2、地表水环境质量现状调查与评价

为了解白石港及湘江白石段的水环境质量状况，在湘江白石江段设有常规监测断面——白石断面，本次环评收集了株洲市环境监测中心站对湘江白石断面的 2014-2016 年水质常规监测结果及白石港 2014-2016 年水质常规监测结果，水质监测统计结果见表 9，10。

表 9 2014~2016 年湘江白石断面水质监测结果 单位：mg/L (pH 除外)

时间	监测因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类
2014	年均值	7.42	12.7	1.3	0.264	0.026
	最大值	7.78	14.4	3.6	0.987	0.049

	最小值	6.85	10.1	0.25	0.043	0.002
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
	标准值 (III类)	6-9	20	4	1.0	0.05
2015	年均值	7.53	14.6	1.46	0.161	0.025
	最大值	7.85	17.8	3.40	0.426	0.041
	最小值	7.08	12.0	0.40	0.024	0.002
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
	标准值 (III类)	6~9	20	4	1.0	0.05
2016	年均值	7.39	12.9	1.05	0.201	0.014
	最大值	7.69	15.1	1.63	0.399	0.035
	最小值	7.05	10.8	0.67	0.060	0.005
	超标率	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
	标准值 (III类)	6~9	20	4	1.0	0.05

表 10 2014-2016 年白石港水质监测结果 (单位: mg/L, pH: 无量纲)

年份	监测项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
2014 年	年均值	7.51	50.37	10.45	0.43	3.67
	最大值	7.92	59.6	19.7	0.965	7.02
	最小值	7.28	37.7	5.2	0.142	0.296
	超标率 (%)	0	75	25	0	50
	最大超标倍数	0	0.49	0.97	0	0.835
	V 类标准值	6~9	40	10	1	2
2015 年	年均值	7.25	54.93	11.65	3.84	0.14
	最大值	7.65	91.4	19.3	8.18	0.28
	最小值	6.7	27.3	5.7	0.686	0.035
	超标率 (%)	0	50	50	75	0
	最大超标倍数	0	1.29	0.93	3.09	0
	V 类标准值	6~9	40	10	1	2
2016 年	年均值	7.07	22.6	6.9	0.069	1.88
	最大值	7.65	28.3	8.0	0.1	2.88
	最小值	6.7	17.9	4.9	0.035	0.483
	超标率 (%)	0	0	0	0	50
	最大超标倍数	0	0	0	0	0.4
	V 类标准值	6~9	40	10	1	2

根据监测数据结果,湘江白石断面 2014、2015、2016 年各监测因子未出现超标现象,水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。白石港 2014、

2015 年 COD、BOD₅、NH₃-N 均出现不同程度的超标现象，2016 年氨氮出现超标现象，水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。白石港水质不能达标的主要是受沿岸生活污水排放的影响，有机污染物和富营养化物质是港水中的主要污染物，但随着白石干纳污范围内环境综合整治工作的不断深入、市政污水官网的铺设，白石港沿线的生活污水将大部分进入白石港水质净化中心进行深度处理，其水质有望达 V 类标准。

2、大气环境质量现状调查与评价

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次评价引用了株洲市监测站常规监测点-株冶医院监测点 2014~2016 连续三年的常规监测数据，株冶医院监测点位于项目西南侧 2.2km，小于 2.5km，引用该数据是可行的。监测数据统计结果如下表，监测点位置见附图 4：

表 11 株冶医院 2014-2016 年监测数据统计表 单位：mg/Nm³

时间	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2014 年	日均最大值	0.161	0.135	0.344	0.333
	日均最小值	0.002	0.014	0.015	0.012
	超标率 (%)	0.8	9.0	18.1	40.8
	最大超标倍数 (倍)	0.07	0.68	1.29	3.44
	年均值	0.039	0.048	0.108	0.079
2015 年	日均最大值	0.238	0.094	0.327	0.303
	日均最小值	0.001	0.009	0.014	0.01
	超标率 (%)	1.9	1.1	13.0	37.8
	最大超标倍数 (倍)	0.6	0.20	1.2	4.21
	年均值	0.035	0.037	0.093	0.076
2016 年	日均最大值	0.331	0.086	0.282	0.282
	日均最小值	0.001	0.014	0.013	0.008
	超标率 (%)	8.4	3.3	20.4	32.5
	最大超标倍数 (倍)	0.73	0.08	0.43	0.92
	年均值	0.033	0.036	0.086	0.054
GB3095-2012 中二级标准	年均值	0.06	0.04	0.07	0.035
	日均值	0.15	0.08	0.15	0.075

由上表监测结果可见，2014-2016 连续三年 SO₂，NO₂，PM_{2.5}，PM₁₀ 均出现超标，区

域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB33095-2012）的二级标准要求，可能是受区域工业园大气污染的影响。

3、声环境质量现状调查与评价

根据项目周边情况，本项目委托湖南云天检测技术有限公司于2017年12月21日对拟建道路沿线声环境质量进行了一期现场监测（监测质保单见附件），具体情况如下：

- （1）监测点布设：共设10个噪声监测点；
- （2）监测时间：2017年12月21日，昼、夜各监测一次；
- （3）监测因子：等效连续A声级 L_{eq} ；
- （4）监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行；
- （5）监测结果及评价，具体见下表：

表12 声环境监测布点表

序号	监测点位	具体情况	备注
N1	九郎山村居民点	K0+50，道路边界线西侧 90m	居民集中区设在临路第一排房屋前 1m 处
N2	九郎山村居民点	K0+110， 道路边界线东侧 28m	
N3	长塘子居民点	K0+500，道路边界线西侧 25m	
N4	长塘子居民点	K0+580，道路边界线东侧 18m	
N5	长塘子居民点	K0+880，道路边界线西侧 20m	
N6	株洲大升黄冈学校	K1+400，道路边界线东侧 25m	
N7	茅塘居民点	K1+700，道路边界线西侧 24m	
N8	茅塘居民点	K1+780，道路边界线东侧 53m	
N9	杨家咀居民点	K2+150，道路边界线西侧 20m	
N10	麻子坡居民点	K2+370，道路边界线西侧 140m	

表13 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测项目 监测点位	噪声测得值		（GB3096-2008）标准值		超标值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1			60	50	/	/
N2					/	/
N3					/	/
N4					/	/
N5					/	/
N6					/	/
N7					0.3	/

N8					/	/
N9					/	/
N10					/	/

由监测结果可知，项目区域声环境质量现状除 N7 茅塘居民点有轻微超标，超标原因主要是受东北侧毛九路和联城路交通噪声的影响，其他监测点位声环境现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求，表明声环境质量现状良好。

4、土壤环境质量现状

为进一步了解该区域内的土壤环境现状，本次评价引用了“中车大道南段（田心大道~规划次干道1）新建工程环境影响报告书”中2017年7月10日委托湖南华科环境检测技术服务有限公司进行的一期土壤监测数据。

（1）监测布点及监测因子

监测点位：设置2处监测点，位于本项目东侧675m，T1和T2监测点位置详见附图4。

监测因子：pH、铅、砷、镉、汞、铬、铜、锌8项

（2）监测结果及分析

监测结果见下表：

表 4.6-1 土壤环境监测结果

因子	PH	汞	铬	锌	铜	镉	砷	铅
T1 监测点								
T2 监测点								
<u>GB15618-1995 二</u> 级标准								
超标率								

通过对监测结果的分析可知，各个土壤监测结果均可以达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。


主要环境保护目标（列出名单及保护级别）


拟建道路两侧用地规划为工业用地、绿化用地，具体如下表 14，项目运营中、远期无大气、声环境保护目标，施工期和运营近期环保目标见下表 15。

表 14 道路两厢规划用地性质（运营期中、远期）

序号	用地性质	桩号	距路边界线最近距离（m）	与路关系
1	工业用地	K0+600～K2+129.775	0~200m	东侧
2	防护绿地	K0+000～K2+129.775	0~200m	西侧
3	防护绿地	K0+000～K0+600	0~100m	东侧

表 15 大气、声环境保护目标一览表（施工期及运营近期）

序号	环保目标	桩号	距路边界线最近距离（m）	与路关系	敏感点特点	大气环境保护要求	声环境保护要求		照片
							4a 类	2 类	
1	九郎山村居民点	K0+000～K0+150	90	西侧，侧对	90-143m 范围内有居民 10 户,30 人,为 1~2 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，有植被阻隔	二级	/	10 户，30 人	

2	九郎山村居民点	K0+80~ K0+250	28	东侧， 侧对	28-110m 范围内有居民 18 户,55 人,为 1~2 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，有植被阻隔	二级	5 户，15 人	13 户，40 人	
3	长塘子居民点	K0+410~ K0+580	25	西侧， 侧对	25-160m 范围内有居民 10 户,30 人,为 2~3 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，首排无阻隔，非首排均有植被阻隔	二级	1 户，3 人	12 户，40 人	
4	长塘子居民点	K0+550~ K1+620	16	东侧， 侧对	16-30m 范围内有居民 3 户，10 人，为 1~2 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，无阻隔	二级	3 户，10 人	/	
5	长塘子居民点	K0+860~ K1+100	18	西侧， 侧对	18-150m 范围内有居民 20 户,61 人,为 2~3 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，无阻隔	二级	2 户，6 人	18 户，55 人	

6	株洲大升黄冈学校	K1+350~ K1+650	25	东侧， 侧对	25-200m 范围内为黄冈中学，师生约 1500 人，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，有植被阻隔	二级	/	1500 人	
7	茅塘居民点	K1+850~ K2+000	53	东侧， 侧对	53-100m 范围内有居民 4 户，12 人，为 1~2 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，有植被阻隔	二级	/	4 户，12 人	
8	茅塘居民点	K1+670~ K2+000	24	西侧， 侧对	24-200m 范围内有居民 28 户，84 人，为 1~2 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，首排无阻隔，非首排均有植被阻隔	二级	2 户，6 人	26 户，78 人	
9	杨家咀居民点	K2+150~ K2+129.77 5	20	西侧， 侧对	20-170m 范围内有居民 12 户，36 人，为 1~2 层民宅，砖混结构，质量较好，为玻璃窗，有植被阻隔	二级	1 户，3 人	11 户，33 人	


10	荷花安置房	K0+150～ K0+410	130	西侧， 侧对	130-200m 范围内有安置房 5 栋，共计 960 户，为 22~30 层居民小区，砖混结构，质量较好，为隔声窗，有植被阻隔	二级	5 栋，960 户	/	
----	-------	-------------------	-----	-----------	--	----	-----------	---	---

表 16 施工期及运营近期生态、水环境保护目标一览表

项目	保护目标	与道路边界线距离	与路关系	特征	保护级别
水环境	水塘 10 个, 面积约 38000 m ²	道路占用	地块内	4 个水塘, 无灌溉功能	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005) 水作类标准
		0~200m	西侧	6 个水塘, 无灌溉功能	
	湘江白石段	5.8km	东南侧	饮用水源二级保护区	GB3838-2002III类
	白石港	2.7km	东南侧	景观娱乐用水区	GB3838-2002 中 V 类
	杨垅坝支流	K0+300 处穿过	排水涵下穿	景观娱乐用水区	GB3838-2002 中 V 类
	田心干渠支渠 3	K1+500 处穿过	排水涵下穿	景观娱乐用水区	GB3838-2002 中 V 类
生态环境	沿线农田、菜地、动植物	全线	两侧	/	保护生态环境不受破坏
社会环境	铁路	K0+560	本项目道路以涵洞形式下穿铁路	进出场铁路, 轨道数量 1 条	保护铁路正常运行
	白石港水质净化中心	5.6km	东南侧	进水标准	城市公共污水处理设施

表 17 运营期中远期生态、水环境保护目标一览表

项目	保护目标	与道路边界线距离	与路关系	特征	保护级别
水环境	水塘	200 内	/	远期规划无水塘	/
	湘江白石段	5.8km	东南侧	饮用水源二级保护区	GB3838-2002 III类
	白石港	2.7km	东南侧	景观娱乐用水区	GB3838-2002 中 V 类
	白石港水质净化中心	5.6km	东南侧	进水标准	城市公共污水处理设施
生态环境	绿地	0~200m	两侧	规划公园绿地	保护生态环境不受破坏
社会环境	铁路	K0+560	本项目道路以涵洞形式下穿铁路	进出场铁路, 轨道数量 1 条	保护铁路正常运行

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、地表水环境质量标准：湘江白石段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准（考核按II类标准），白石港城区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，沿线农灌渠和灌溉用水塘执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作类标准；</p> <p>2、环境空气质量标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；</p> <p>3、声环境质量标准：施工期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。道路建成运营后道路红线外35m范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，其他区域执行3类标准。</p> <p>4、《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。</p> <p>2、废水：施工期外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，营运期废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。</p> <p>3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>4、固体废物：施工期建筑垃圾参照执行《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，生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）或《生活垃圾焚烧污染控制新标准》（GB18485-2014）。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>道路运营期不涉及总量控制指标。</p>

建设工程工程分析

工艺流程简述（图示）：

道路建设的施工及营运流程图如下所示，施工期主要污染源为施工废气、施工噪声、施工废水和固体废物；道路运营期主要污染源为汽车尾气及交通噪声。

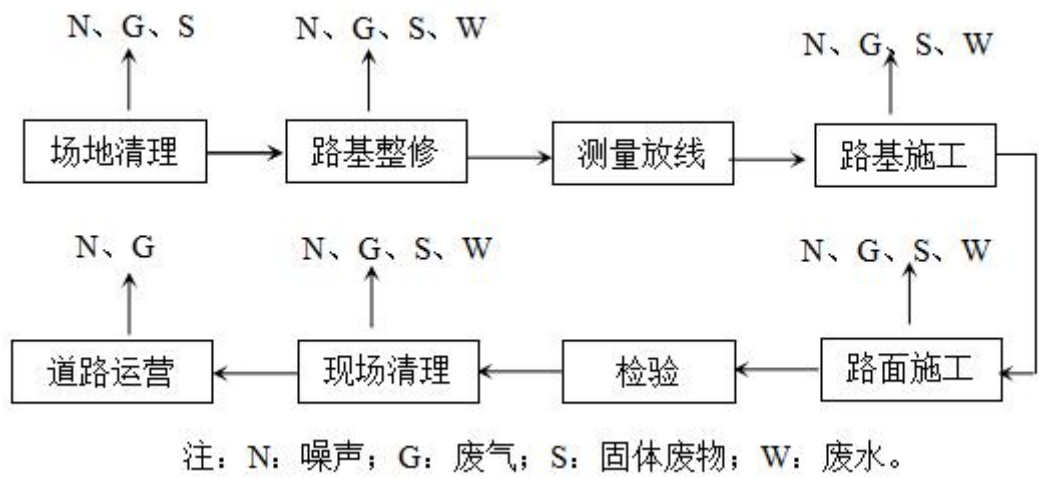


图 11 拟建道路工艺流程及产污节点图

主要污染工序：

一、施工期污染源分析

1、废水

由于本项目施工现场不设施工营地，施工人员就近租用沿线居民住房或旅社，项目施工期废水主要为：

- ① 施工机械跑、冒、滴、漏及被雨水冲刷后产生的废水；
- ② 堆放的建筑材料被雨水冲刷产生的污水；
- ③ 土方工程、路基填筑过程中使土壤覆盖的植被遭到破坏，暴雨冲刷产生的污水；
- ④ 下穿铁路涵洞施工废水。

本项目路面施工时使用的机械设备较多，一般情况下，都会产生冲洗废水，但由于此部分废水的排放较为分散，因而其影响程度有限，根据本项目特点，按每台机械设备、每辆车每天 100L 计，预计设备、车辆最大用量为 45 台套，施工期设备冲洗废水产生量约为 4.5m³/d（整个施工期产生量为 1350 m³），拟在机械设备临时存放的施工临建区内配套设置沉淀池，项目施工机械设备、车辆冲洗废水经沉淀处理后回用。拟建道路在 K0+560 处穿过进出场铁路专线，涵洞施工过程中会产生带泥沙的施工废水，产生量为 28m³/d。涵洞施工段配套设置沉淀池 1 个，施工过程中应采用水泵及时将施

工废水排入沉淀池处理后回用于洒水抑尘。类比调查施工废水的水质情况，项目废水中主要污染物的产生情况，见下表：

表 18 施工废水产生情况

污染源	废水产生量（m³）	主要污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物产生量（t）
施工废水	1350	石油类	10	0.0135
		SS	500	0.675

2、废气

根据本工程的特点，其施工期大气污染源主要为粉尘、沥青烟气和汽车尾气。

主要产污环节分别包括：a、施工粉尘、堆场粉尘；b、沥青混凝土铺设时产生的沥青烟气；c、运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染以及车辆尾气。

（1）施工粉尘、材料堆放扬尘

施工扬尘主要来自车辆进出施工场地扬尘、土石方和施工材料露天堆放产生的扬尘。

1）道路扬尘

本次评价参考《建筑施工扬尘排放因子定量模型研究及应用》研究结果。

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 19 不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613

25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355
-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

2) 堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖后并临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表：

表 20 同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，粉尘沉降速度随粒径增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

(2) 沥青烟气

项目使用商品沥青混凝土，不设置沥青混凝土搅拌站，只在沥青摊铺过程中会产生沥青烟雾的挥发，沥青烟雾中含有苯并[a]芘等有毒有害物质，对环境造成一定影响。

类比同类型工程，估算施工期的污染源强，沥青烟中污染物中包含 THC 和苯并(a)芘等有害物质。在沥青摊铺施工点下风向 50m 外苯并(a)芘浓度低于 0.00001mg/m³，

THC 浓度在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 车辆尾气

道路施工机械主要有载重车、压路机、柴油动力机械等燃油机械以及运输车辆汽车尾气。排放的污染物主要有 CO 、 NO_2 、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻，影响时间是短期的，范围是局部的。燃油废气可通过选择设备型号、定期进行设备维护等措施将影响降至最低。根据类似工程施工期环境监测结果，在距离现场 50m 处 CO 和 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.117\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0558\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3、噪声

道路施工期，各种作业机械和运输车辆产生的施工噪声，对周围环境产生一定影响。据调查，目前道路施工采用的机械设备主要有推土机、挖掘机、平地机、压路机和铺路机等。项目主要噪声源见下表：

表 21 主要施工噪声强度表

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	—	5m	90
2	平地机	PY16A	5 m	90
3	振动式压路机	YZJ10B	5 m	86
4	双轮双振压路机、三轮压路机	CC21	5 m	81
5	轮胎压路机	—	5 m	76
6	摊铺机	ZL16	5 m	87
7	推土机	T140	5 m	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5 m	84
9	衬砌台车		5m	90
10	潜孔钻机		5m	90

4、固体废物

施工期固体废物包括拆除建筑、道路建设开挖土方和建筑施工中废弃物，如不进行妥善处理，将阻碍交通，且对周边环境造成影响。根据项目提供的可研，项目有 46 户涉及房屋拆迁，项目固体废物主要为拆迁建筑垃圾。

(1) 拆迁建筑垃圾

每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.45m^3 （每平米砖木结构房屋拆除建筑垃圾产生量约 0.4m^3 ，每平米砖混结构房屋拆除建筑垃圾产生量约 0.5m^3 ，本项目拆迁房屋种类包含两种取 $0.45\text{m}^3/\text{m}^2$ ），项目拆迁面积 13358m^2 ，则项目拆迁将产生建筑垃圾 6011m^3 。拆迁建筑垃圾可综合利用铺路，本项目填方需求量较多，建筑垃圾可全部

利用作路基填方。

（2）表土和土石方

经土石方平衡分析，项目需要外借土方，无弃土产生。施工期清理表土 5840m³，妥善暂存于暂存场地，后期用于绿化覆土。

5、生态破坏

施工过程中会对植被造成一定的破坏。工程施工过程中将会对原有地表进行清理，会造成一定程度上的水土流失。本工程水土流失防治责任范围包括工程建设区（永久征地、临时占地）和直接影响区，主要表现在工程施工中道路修筑、施工机械碾压等活动，将对原有地表产生扰动，重塑地形地貌，形成裸露地表，导致水土流失，破坏了生态环境和原区域周边景观的协调性。

二、运营期污染源分析

项目运营期间主要污染是汽车尾气、道路扬尘及交通噪声。

1、废气

机动车尾气：机动车在行驶过程中排放的尾气成分比较复杂，所排污染物主要有 CO、NO_x、HC 等。

道路扬尘：汽车行驶时会产生少量的道路扬尘，道路扬尘的产生量与交通道路洁净度及行车速度有关。

2、废水

道路运营期间本身不产生废水，营运期废水污染主要来自暴雨冲刷路面，形成地面径流污染水体，主要污染因子是 SS、石油类。

相关研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。根据对南方地区路面径流污染情况试验的有关资料，路面径流污染物浓度估算值见下表：

表 22 路面径流中污染物浓度

项目 \ 历时	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS (mg/L)	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	100
COD (mg/L)	87~60	60~22	22~4.0	45.5
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

路面径流污染物排放量计算结果见下表：

表 23 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	COD	石油类
平均值 (mg/L)	100	45.5	11.25
年降雨量 (mm)	1409.5		
路面面积 (m ²)	50000		
径流系数	0.9		
径流总量 (m ³)	8.9×10^4		
年均产生量 (t/a)	6.36	2.89	0.71

3、噪声

(1) 噪声源及其特性

拟建项目通车营运后的噪声源主要是道路上行驶的机动车辆的发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机机械噪声、制动噪声等，其中发动机噪声是主要的噪声源，该噪声源一般为非稳定态源。

(2) 噪声源强分析

项目声环境影响评价执行《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；部分参数参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)推荐的公式进行计算。本项目各个预测年各车型的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下。

① 车速计算公式

本项目设计时速 40km/h。

各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = [k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = vol \times [\eta_i + m_i(1 - \eta_i)]$$

式中： v_i —— i 型车预测车速；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 —回归系数，按下表取值；

u_i —该车型当量车数；

vol —单车道小时车流量；

η_i —该车型的车型比；

m —其它车型的加权系数；

V —设计车速。

车速计算采用的参数见下表：

表 24 车速计算公式参数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

车速计算结果见下表：

表 25 拟建道路特征年各车型平均速度 单位：km/h

道路名称	车型	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
拟建道路	小型车	33.97	33.99	33.93	33.99	33.87	33.97
	中型车	23.06	23.03	23.10	23.05	23.16	23.06
	大型车	23.23	23.22	23.24	23.22	23.26	23.22

② 单车行驶平均辐射噪声级

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{oi} 按下式计算：

小型车： $L_{OS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{\text{路面}}$

中型车： $L_{OM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$

大型车： $L_{OL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$

式中： V_S 、 V_M 、 V_L 分别表示小、中、大型车平均车速。

根据上述公式计算，项目营运期，各类型车在各预测年的辐射声级见下表：

表 26 拟建道路特征年各车型的辐射声级 单位：dB (A)

车型	2020 年			2034 年			2026 年		
	昼间	夜间	高峰时段	昼间	夜间	高峰时段	昼间	夜间	高峰时段
小型车	65.77	65.79	65.76	65.76	65.78	65.72	65.73	65.78	65.65
中型车	64.61	64.59	64.64	64.64	64.60	64.71	64.69	64.61	64.78
大型车	72.48	72.46	72.48	72.48	72.47	72.50	72.50	72.47	72.53

根据上述关系式分析计算，得出项目营运期间各类型车在各特征年不同路段、时段辐射声级 64.59~72.53dB(A) 之间。

4、固体废物

营运期固体废物主要为道路两侧垃圾箱中的生活垃圾。

5、生态环境

营运期随着水土保持工程和覆绿措施的实施，将实现区域内植被得到恢复、被破坏的生态环境得到改善，有效减少水土流失。

建设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	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	地面平整、路面施工	扬尘	少量
		施工机械、运输车辆	NO _x 、CO、THC、 扬尘等	少量
		沥青路面铺设	THC、TSP 和苯 并[a]芘等	少量
	运 营 期	汽车尾气	CO	0.047~0.075kg/ h
			NO _x	0.005~0.008kg/ h
			THC	0.006~0.009kg/ h
			扬尘	少量
水 污 染 物	施 工 期	生产废水(整个施工 期), 涵洞施工废水	石油类	10mg/L, 0.004t
			SS	500mg/L, 0.2 t
	运 营 期	地表径流	SS、COD、石油 类	少量
固 体 废 物	施 工 期	施工过程	拆迁建筑垃圾	6011m ³
			表土	5840 m ³
			土石方	/
	运 营 期	路旁垃圾箱	生活垃圾	0
噪 声	施 工 期	施工设备、运输车辆	源强约为 76~90dB(A)。	
	运 营 期	汽车交通噪声	主要是汽车通过时所产生的噪声, 噪声源强约为 64.59~ 72.50dB(A)。	

主要生态影响:

施工期间占地、污水排放、机械设备和汽车废气、人为践踏、水土流失等因素可能会对原有生态环境造成一定影响。本项目建设完成后会建设道路绿化带, 施工占用的临时用地也会恢复原有用途, 随着本工程投入运营和绿化的恢复后, 沿线的景观现状将逐步改善。

环境影响分析

施工期环境影响分析

1、环境空气影响分析

本工程施工期间对环境空气的污染主要来源于施工扬尘、沥青烟气和施工机械、车辆排放的尾气。

(1) 扬尘污染

1) 道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。《建筑施工扬尘排放因子定量模型研究及应用》（赵普生，中国气象局北京城市气象研究所，南开大学环境科学与工程学院，国家环境保护城市空气颗粒物污染防治重点实验室；冯银厂；张裕芬；朱坦；金晶）研究结果表明：在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100 米以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 14 为施工场地洒水抑尘试验结果。可见每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20 米~50 米，施工场地经洒水抑尘后 50 米外 TSP 浓度低于 1.00mg/m³，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的、施工完成后即会消失。

表 27 施工场地扬尘（TSP）浓度（mg/m³）变化分析表

距离	场地不洒水	场地喷水后	距离	场地不洒水	场地喷水后
10m	1.75	0.44	40m	0.37	0.27
20m	1.30	0.35	50m	0.35	0.25
30m	0.78	0.31	100m	0.33	0.24

2) 堆场扬尘

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，类比道路施工期不同阶段扬尘监测结果分析本项目施工现场的扬尘污染情况，具体见下表：

表 28 道路施工期不同阶段扬尘检测结果

施工类型	与道路边界距离 (m)	PM ₁₀ 日均值 (mg/Nm ³)	TSP 日均值 (mg/Nm ³)
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、 护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面平整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由上表可见，项目各施工阶段距离道路边界 20m 外 PM₁₀ 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。为减轻施工扬尘的影响，在路基、路面施工阶段必须对施工现场采取必要地抑尘措施。项目施工过程中，应采取严格的扬尘污染控制措施，防止或减轻项目建设及运输过程中的扬尘对环境空气及敏感目标的影响。建设期应对施工场地及运输道路进行洒水，并加强施工管理，施工场地周围应设置围挡，同时必须采用封闭车辆运输，在村民区附近施工时尤其要加大扬尘污染防治力度，以便最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。

本项目沿线最近敏感点为长塘子居民点 K0+550~K1+620（最近距离为东侧 16m），处于区域常年主导风向（西北风）下风向，受到扬尘的影响较大，必须采取相应的抑尘措施，此外，拟建道路两侧还零散分布了一些居民点，因此，应合理安排施工，在敏感点附近路段施工时，应选择无风或风较小的天气，并避免将扬尘量大的工序安排在敏感点的正上风向。采取以上预防措施后，施工现场扬尘对周围敏感点的影响较小。

（2）施工机械尾气

施工运输车辆一般是柴油车，产生机动车尾气。运输车辆产生的废气污染物主要为 THC、CO 和 NO_x，产生量较小，只要加强管理，施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补。注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放，不会对周围环境空气产生明显影响。

施工机械尾气无组织排放源强较小，经扩散和稀释对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

（3）沥青烟气

根据建设单位提供的资料，本工程施工期沥青采用商品沥青混凝土，因此本项目不设沥青搅拌站，不存在沥青熬炼、搅拌等过程产生的沥青烟、苯并[a]芘等，在道路

沥青铺设过程中，会产生一定的沥青烟，有害身体健康。由于本项目沥青用量少，对周围环境的影响不大。受影响的主要将是铺设道路时的现场施工人员和周边居民，通过做好两侧围挡，给施工人员发放劳保用品等措施，避免施工人员和周边居民直接接触沥青。项目铺设沥青路面的时候，应避开清晨和晚间大气扩散条件相对不好的时候，能降低沥青废气的影响。

(4) 施工期扬尘污染对敏感点的影响分析

距拟建道路边界线最近敏感点约 16m。因此本项目施工期扬尘主要对沿线距离较近的居民点造成扬尘污染。项目必须根据《株洲市控制扬尘污染管理方法》和《株洲市建设施工扬尘污染控制环评技术规范》（试行）的通知要求，对施工扬尘采取有效的扬尘控制措施。

(5) 施工期扬尘污染控制措施

结合株洲市《2017 年株洲市建筑施工扬尘防治工作方案》实施方案，为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

①严格落实建筑施工现场防尘降尘设施、装置等措施。施工现场两侧（尤其是临近居民点处）必须采取高度不低于 1.8 米封闭施工现场的围挡，围挡应当坚固、稳定、整洁、美观。围挡出入口应当设置洗车台、沉淀池，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，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。鼓励施工现场在道路、围墙、脚手架等部位安装喷淋或喷雾等降尘装置；鼓励在施工现场安装空气质量检测仪等装置。

②强化施工场地等防尘降尘管理。施工现场的主要出入口、施工临建区地面应当按照规定作硬化处理，其他裸露的场地应当采取覆盖、固化、洒水、绿化等措施。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。暂不能开工建设的建设用地，建设单位应对裸露地面进行覆盖；超过 3 个月不能开工建设的，应进行绿化、铺装或遮盖。

③严格施工现场建筑材料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应当按总平面布局分类、整齐码放，对易产生扬尘的大堆物料，能洒水的应当按时洒水压尘，不能洒水的应当采取覆盖等措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应当在库房或密闭容器内存放或采取覆盖等措施，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施。余料及时回收。

④完善土方开挖、拆除工程防治手段。拆除建筑物、构筑物、土方开挖、土方回

填等易产生粉尘的作业时，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，拆除等可能产生扬尘的作业。

⑤加强市政工程扬尘防治手段。市政基础设施工程应根据现场条件设立固定或活动的封闭围挡、警示标志，定时洒水喷雾降尘清扫，定时清理排水系统，施工泥浆采用密闭容器存放，不得排入市政管道，要配备施工车辆冲洗设备。

⑥加强渣土和城市建设垃圾运输、预拌混凝土生产、运输环节管控。搅拌厂区应采取覆盖、封闭、洒水（喷雾）、降尘等措施。有效控制堆放、装卸、运输、搅拌等产生的粉尘污染。搅拌楼生产应当实施封闭并采取防尘措施。搅拌站场出入口应当设置洗车台和冲洗设施。混凝土、渣土和城市垃圾车辆应当采取预防渗漏措施，避免在运输中滴、撒、漏。

⑦本工程使用商品沥青混凝土，不设沥青搅拌站。采用商品混凝土，禁止自设水泥搅拌站。

⑧本工程安排 1 名员工定期对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬。洒水次数根据天气情况而定。一般原则每天早（7：30-8：30）、中（12：00-13：00）、晚（17：30-19：00）上下班高峰期各洒水一次，当风速大于 3 级、夏季晴好的天气应每隔 2 个小时洒水一次。

2、声环境影响预测与评价

（1）项目施工期噪声源分析

在道路施工期，各种作业机械和运输车辆产生施工噪声，对环境产生一定影响。本项目施工期的噪声主要来源于施工机械（装载机、平地机、压路机、推土机、摊铺机、挖掘机等）和运输车辆，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 80~90dB（A）。本评价列举了一些主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见表 26。

施工噪声预测模式如下：

$$L_1 = L_0 - 20 \lg \frac{R_1}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_1 —距声源 R_1 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

表 29 主要施工机械不同距离处的噪声值

序号	机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
2	平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
3	振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
4	双轮双振压路机、 三轮压路机	81	75	69	63	61.5	57	55	51.5	49
5	挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
6	摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55
7	推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
8	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
9	搅拌机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
10	衬砌台车	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
11	潜孔钻机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58

(2) 对敏感点的影响分析

根据点声源预测模式，对施工过程中噪声影响范围 200m 内敏感点施工噪声值进行预测进行计算，具体见下表：

表 30 施工设备施工噪声的影响范围

序号	噪声源	影响范围 (m)		第一排最近敏感点 (昼 60dB)		第一排最远敏感点 (昼 60dB)	
		昼	夜	噪声值 dB(A)	昼间超 标量	噪声值 dB(A)	昼间超标 量
1	装载机	50.0	210.8	84	14	58.0	达标
2	平地机	50.0	210.8	84	14	58.0	达标
3	振动式压路机	35.4	200	80	10	54.0	达标
4	双轮双振压路机、 三轮压路机	18.2	100	75	5	49.0	达标
5	挖掘机	18.2	100	78	8	52.0	达标
6	推土机	35.4	200	81	11	54.0	达标
7	摊铺机	35.4	200	80	10	55.0	达标
8	轮胎式液压挖掘机	35.4	200	78	8	52.0	达标
9	潜孔钻机	50	210.8	84	14	58.0	达标

施工机械噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响昼间将主要出现在离施工营地 50m 以内，夜间将扩大到距施工营地 210.8m 范围内。从推算的结果看，

本项目噪声污染最大的是装载机、平地机，在夜间禁止施工，其它的施工机械噪声影响较小。施工噪声主要影响第一排村民，根据现场调查，第一排村民房距本项目道路边界线最近距离为 16m，最远距离为 200m，根据预测结果，昼间若不采取相关防治措施，在最不利情况下，第一排最近敏感点大部分超过了 4a 类标准，超标值在 6dB (A) 以内，200m 处的敏感点均达标。

为了确保项目施工过程中噪声能够稳定达标排放，项目施工应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定。建议采取如下措施来进一步减轻噪声对周边敏感点的影响：

- ① 合理安排施工时间，制定施工计划。尽可能避免夜间施工。
- ② 合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。
- ③ 降低设备声级：选用低噪声设备和工艺，选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低 10~15dB(A)，不同型号挖土机、搅拌机噪声声级可相差 5dB(A)。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，并与地面保持良好接触，在靠近居民点处应使用减振机座、围墙等措施，降低噪声。
- ④ 采取个人防护措施：以个人防噪声用具为主。对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。
- ⑤ 减少施工交通噪声：对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。
- ⑥ 建立临时声障：在施工条件许可的情况下对高噪声设备设置隔声屏障，如可拆卸活动彩板围挡等。

通过上述措施，噪声降噪量在 12-18 dB，因而施工期各敏感点声环境质量可以达到相应功能标准，对周边环境及敏感点影响较小。

3、水环境影响分析

（1）污染源强

土地平整地基开挖，地表和植被大部分被破坏，极易产生水土流失而使地表水中的 SS 量增加。在施工期间，部分施工材料，如一些粉末状材料等将堆放在施工现场周围，若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会对水体造成污染。在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物有石油类、SS，含量分别是 10mg/L、500mg/L。

(2) 排水去向

时代大道北辅道~规划道路二路段：雨水经项目施工临时排水沟排入田心干渠支渠 3，再进入田心干渠、白石港。规划道路二~联城路：雨水经项目施工临时排水沟排入杨垵坝支流，再进入胜利港、白石港。现状联城路、凌鹰路均敷设有完善的雨、污水管道系统，周边雨水直接经临时排水沟接入市政雨水管网，再排入白石港。

项目施工期雨水、雨季施工废水不可回用部分等均最终外排进入白石港，不会排入周边水塘、菜地等，对周边水环境影响较小。

(3) 主要措施

① 工程宜设置完善的配套排水系统，施工设计时应考虑与区域城市排水管道相协调。

② 铁路涵洞施工废水应在涵洞施工段配套设置沉淀池 1 个，施工过程中应采用水泵及时将废水排入沉淀池处理后回用于洒水抑尘。

③ 施工沿线配套设置 2 处沉淀池，分别在施工临建区内设置，收集和沉淀处理施工废水，施工废水沉淀后回用于场地浇洒。

④ 施工期间在工程区域进出口设置 1 处洗车槽作为车辆冲洗点，车辆冲洗废水主要污染物为 SS。车辆冲洗点应设置专门的洗车槽，配套沉淀池 1 个，场地地面应进行硬化，场地周边设置污水导流沟，冲洗废水由导流沟集中收集进沉淀池，经处理后可回用于场地洒水。

⑤ 在施工完成后，不得闲置土地，应尽快对建设区进行水土保持设施和环境绿化工程等建设，使场地土面及时得到绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。

⑥ 运输、施工机械机修油污应集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

⑦ 水塘地基拟采用抛填片石换填的方式进行处理，水塘上清液直接外排，底层水经沉淀后外排。

本项目施工期设置沉淀池，对施工生产废水进行沉淀处理，再回用于施工场地和道路浇洒，通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。

4、固体废物影响分析

施工期建筑垃圾主要来源于房屋拆迁，建筑垃圾要及时清理做路基填埋，严禁随意丢弃堆放。

本项目需外借土方，无弃土，不需设置弃土场，表土在指定地点暂存用于后期绿化覆土。

在土石方装运时若雨干旱有风天气需及时洒水抑尘，运输车辆应加盖篷布防止扬尘污染。

5、施工期生态环境影响分析

本项目施工对生态环境的影响包括以下方面：

（1）对土地利用的影响

本项目建设占地将对拟占地原有道路、荒地、菜地、水塘等其它用地的土地利用性质造成的一定的扰动与破坏。根据轨道科技城及云龙示范区部分区域控规调整——土地利用规划图，本项目区域规划为工业用地、绿化用地，本项目建设虽然对道路占地沿线的现状土地利用性质造成一定的占用，但其建设符合片区内道路规划，不会对片区内土地利用产生不利影响。

（2）对植被、动物的影响

本项目建设过程中，进行路基填挖时将破坏原有的地形地貌，使地表裸露，施工过程中取、弃土等均要破坏植被，从而使沿线地区的生物量有所减少。片区内原有的植被覆盖均将应城市发展要求进行调整与重塑，本项目建设只是轨道科技城基础工程建设的一部分，随着本工程施工期结束及道路沿线景观植被人工恢复，项目区植被覆盖将得到逐步恢复与改善。

工程施工对动物的影响主要是项目占地会侵占部分动物的巢穴，破坏部分动物的觅食区。但由于本项目所在区域人类活动频繁，开发强度大，野生动物物种、数量均不大，主要是一些常见种类，如麻雀、蛇、兔等，无珍稀保护野生动物。故工程建设过程虽对动物生命活动产生了一定程度的不利影响，但不会改变其种群结构，其种群数量也不会因本项目建设而受到大的影响。

（3）对景观环境的影响

由于工程施工对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对区域城市景观环境质量产生影响。而在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场植被及附近建筑表面，使周围景观的美度降低。

临时弃土的产生与无序堆置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。临时弃土无序堆置过程中形成突兀、不规则的堆状物，与周围景观形成反差。同时，临时弃土及

运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。

（4）水土流失影响分析

本项目房屋拆迁、场地清理、土石方的开挖回填等施工活动，将会破坏地表和植被，造成较程度的水土流失。

在施工期，主要完成主体工程区道路、沿线辅助设施的修建等，是工程开挖、填筑、弃渣等施工活动最集中的时段，也是水土流失量最大的时段。由于开挖取土破坏了道路沿线原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，无序堆置的弃土弃渣如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才进行治理，不但会造成土地资源破坏和土地生产力下降、河流水系淤积等问题，而且治理难度大、费用高、效果差。如果没有做到“三同时”，设计、施工中沒有充分考虑相关水保措施，就本段项目而言，可能造成以下水土流失危害：

① 对项目区生态环境可能造成的危害

工程施工扰动地表面积和土石方工程将损坏部分植被，扰动原地貌，形成大面积的开挖坡面和裸露地表，植被破坏后不易恢复，减少了植被覆盖率，改变了土体结构，破坏了土体的自然平衡。

② 对土地资源可能造成破坏

工程建设破坏了地表植被，使土壤裸露，表土失去有效保护层，影响土壤的含水量、透水性、抗蚀性、抗冲性等，造成土壤质地的下降，土壤中腐殖质、有机质含量明显降低，肥力下降，生长条件恶化，进而造成土地生产力迅速衰减。

（5）为防止水土流失、保护生态，施工中应采取如下措施：

① 科学规划，合理安排施工工段，防止暴雨径流对裸露地面的冲刷，从根本上减少水土流失量；

② 施工中采取临时防护措施，对道路已有的树木、花草进行保护性移栽。应采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕，立即恢复植被或复垦；

③ 施工时必须同时建设基坑护墙等辅助工程，用草席、沙袋等对坡面进行护理，以稳定边坡，防止坡面崩塌，确保下雨时不出现大量水土流失；

④ 做好路基排水，区域气候温和，雨量充沛，暴雨强度较大。应防止路基边坡冲刷以保排水通畅，路基经过特别潮湿地段，设置纵横向碎石盲沟或用塑料排水管组

成系统，将水排出路基外。

⑤ 应在施工期间，搞好项目的生态保护和建设，缩短施工工期。在项目建设的应及时搞好道路的植树、绿化及地面硬化，工程建成后，应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。

⑥ 本项目不设取土、弃渣场，渣土运输须按株洲市市政管理局渣土办要求统一处置。施工方需按照株洲市《关于进一步加强城市建筑垃圾运输管理规定》、《关于强化渣土砂石管理的规定》实施细则、《株洲市石峰区建筑垃圾管理实施办法（试行）》等有关规定，联系专业运输队伍，签订渣土运输合同，明确渣土运输扬尘控制责任，严格执行对运输车辆及建设施工单位的有关规定及污染防治等要求，按指定路线及时间行驶，在指定地点消纳，不得擅自处置。

6 施工期社会环境（铁路专线）保护措施

根据广州铁路（集团）公司审查意见：广铁师函[2017]160 号要求和《铁路安全

管理条例》、《铁路桥涵设计基本规范》、《城市道路工程设计规范》等要求。

项目在 K0+560 处与铁路专线 k1+652.4 处交叉口施工提出如下要求：

（1）设计应严格执行《铁路安全管理条例》、《铁路桥涵设计基本规范》、《城市道路工程设计规范》相关规范规定。

（2）项目施工期铁路线正常运行，为确保铁路运输安全畅通，本工程涉及铁路建设部分必须严格执行铁路营业线施工管理有关规定。

（3）涉及铁路建设部分的设计、施工、监理应选择具有铁路工程设计、施工、监理资质和铁路营业线施工经验的单位承担。

（4）设计单位需加强铁路相关设施调查并完善迁改、过渡方案，合理测算施工安全配合费及其他费用，一并纳入设和概算中。

（5）设计提出指导性的施工组织设计，确保安全并将铁路运输干扰减少到最低。铁路通信、信号、水电等管线和设备的迁改和保护工作，原则上由施工单位委托铁路设备管理单位承担。

（6）施工图设计中，应根据铁路用地红线，将项目占用铁路用地的位置、面积等在 1:500 的施工平面图上标明。建设单位须到广州铁路（集团）公司和专用线产权单位办理铁路用地手续。

（6）施工单位须按照广州铁路（集团）公司有关规定办理营业线施工许可手续。

营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目建成后，汽车尾气和道路扬尘是环境空气污染物的主要来源，污染物排放量的大小与交通量成比例增加，同时与车辆的类型、汽车运行的状况以及当地的气象条件有关。

本项目道路等级为城市次干路，交通流量不大，相应的尾气排放量也较小。根据现状调查轨道科技城部分区域控制调整规划，项目区域地形开阔，有利于地面污染物的扩散与稀释；道路沿线属于市郊，环境空气质量状况良好，大气环境容量较大。因此，本项目营运期交通车辆尾气对道路两侧及区域环境空气质量影响较小，区域环境空气质量仍可达到《环境空气质量标准》（3095-2012）中的二级标准。

2、水环境影响分析

道路运营期本身不产生废水，只有路面初期雨水影响。

根据类比调查，降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 108.5~231.4mg/L 和 6.30~16.74mg/L；30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长迅速下降。雨水径流中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。根据类比调查以及研究资料，降雨过程中公路地表径流将由公路两侧边沟引入周边排水系统或地表水体，由于地表径流的流量相对河流流量而言，流量很小，径流携带的污染物在进入河流过程中被大量稀释，稀释程度可达几倍~十几倍，各污染物的初始断面浓度增量均较小，且路面径流中污染物较为简单，对水体的影响较小。正常情况下（油类、液体化学品和有毒物品的运输泄漏交通事故除外）对纳污水体水质影响不明显。

本项目位于株洲市白石港水质净化中心纳污范围内，排水体制采用雨、污分流制：雨水收集进入白石港，最后排入湘江；远期两厢用地产生的污水收集以后经项目配套设置的污水管网、时代大道污水管网、田心干渠、红旗北路污水管网进入白石港水质净化中心处理达标排放，对周边水环境影响较小。

3、声环境影响分析

营运期噪声主要为车辆运行噪声，这是一种以中低频为主的随机非稳态流动噪声，当车流量大时，其衰减变化规律接近线声源特点。随着车流量减少，其衰减变化规律

逐步转向点声源特点。根据道路两侧规划用地性质和建成后的环境特征，施工期执行 2 类标准，运营期区域环境噪声执行 4a 类（道路红线外 35m 范围内）和 3 类标准（远期其他区域）。

（1）预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_i$ ——第 i 类车在速度为 V_i (km/h)；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

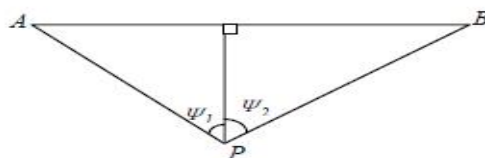
N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5$ m；

V_i ——第 I 类车平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如下图：



有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)；

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3; \quad \Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}; \quad \Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)； $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量：dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

②车辆昼间或夜间使预测点接到的交通噪声值应按下列式计算：

$$Leq(T) = 10\lg(10^{0.1Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1Leq(h)\text{小}})$$

式中：

$Leq(h)$ 大、 $Leq(h)$ 中、 $Leq(h)$ 小：分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点

接到的交通噪声值，dB；

Leq(T)：预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

③昼间或者夜间环境噪声计算公式：

$$L_{Aeqi\text{ 预}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq\text{ 交}})} + 10^{0.1(L_{Aeq\text{ 背}})} \right]$$

ΔLAeq 预——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

ΔLAeq 背——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

预测模式适用范围：

- a) 预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处；
- b) 车辆平均行驶速度在 20~100km/h 之间。

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，得到拟建道路不同时期路段距路边不同距离处的噪声预测结果，见下表，该表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的道路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声贡献值。

表 31 各时段不同距离噪声预测结果 单位：dB(A)

时段 \ 距离	中心线	15m	20m	25m	35m	45m	50m	70m	90m	120m	150m	200m
	边界线	6m	11m	16m	26m	36m	41m	61m	81m	111m	141m	191m
近期	昼间	49.91	47.28	45.65	43.55	42.13	41.57	39.84	38.61	37.24	36.20	34.89
	夜间	43.80	41.16	39.54	37.43	36.01	35.45	33.72	32.49	31.12	30.09	28.77
	高峰	52.36	49.73	48.10	45.99	44.58	44.01	42.29	41.06	39.69	38.65	37.33
中期	昼间	52.36	49.73	48.10	45.99	44.58	44.01	42.29	41.06	37.24	36.20	34.89
	夜间	47.38	44.75	43.12	41.02	39.60	39.04	37.31	36.08	31.12	30.09	28.77
	高峰	55.42	52.79	51.16	49.05	47.64	47.07	45.35	44.12	42.75	41.71	40.39
远期	昼间	54.66	52.03	50.40	48.29	46.88	46.31	44.59	43.35	37.24	36.20	34.89
	夜间	48.47	45.83	44.21	42.10	40.68	40.12	38.39	37.16	31.12	30.09	28.77
	高峰	57.61	54.98	53.35	51.24	49.83	49.27	47.54	46.31	44.94	43.90	42.58

根据道路两侧规划用地性质和建成后的环境特征，施工期执行 2 类标准，运营期区域环境噪声执行 4a 类（道路红线外 35m 范围内）和 3 类标准（其他区域）。根据上述的预测，边界线处即可达 4a 类标准，达到 2 类标准时与边界线的距离见下表：

表 32 噪声达标边线距离 单位：m

路段	执行标准	时间	年份	近期	中期	远期
			标准值			
全路段	2 类标准	昼间	60dB(A)	0.6m	1.1m	2m
		夜间	50dB(A)	1.5m	3.5m	4.5m

		高峰	60dB(A)	1.5m	2.5m	3.5m
--	--	----	---------	------	------	------

根据预测结果，近、中、远期均达标，没有超标现象。交通噪声随着离道路中心线距离的增加而逐渐减小，在近距离处衰减比较迅速，而远距离处衰减比较缓慢。

(2) 敏感点交通噪声预测

项目远期两厢规划为一类工业用地和绿地，不再进行预测。近期周边有居民等敏感点，声环境执行 2 类标准。根据环境质量现状监测结果对道路运营近期（2020 年）两侧敏感点进行预测：

表 33 运营近期 2020 年敏感点噪声预测 单位：dB (A)

序号	预测敏感点	位置	背景值		贡献值		预测值		结果
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	九郎山村居民点	K0+50，道路边界线西侧 90m	56.2	47.2	38.6 1	32.4 9	56.2 7	47.3 4	达标
N2	九郎山村居民点	K0+110，道路边界线东侧 28m	55.4	49.0	45.6 5	39.5 4	55.8 4	49.4 7	达标
N3	长塘子居民点	K0+500，道路边界线西侧 25m	59.7	50.0	45.6 5	39.5 4	59.8 7	50.3 7	夜间超标 0.37
N4	长塘子居民点	K0+580，道路边界线东侧 18m	57.1	49.9	47.2 8	41.1 6	57.5 3	50.4 4	夜间超标 0.44
N5	长塘子居民点	K0+880，道路边界线西侧 20m	56.9	49.9	47.2 8	41.1 6	57.3 5	50.4 4	夜间超标 0.44
N6	株洲大升黄冈学校	K1+400，道路边界线东侧 25m	57.5	47.8	45.6 5	39.5 4	57.7 7	48.4 0	达标
N7	茅塘居民点	K1+700，道路边界线西侧 24m	60.3	46.2	45.6 5	39.5 4	60.4 5	47.0 5	昼间超标 0.45
N8	茅塘居民点	K1+780，道路边界线东侧 53m	56.1	47.0	41.5 7	35.4 5	56.2 5	47.2 9	达标
N9	杨家咀居民点	K2+150，道路边界线西侧 20m	58.4	44.9	47.2 8	41.1 6	58.7 2	46.4 3	达标
N10	麻子坡居民点	K2+370，道路边界线西侧 140m	58.3	47.2	36.2 0	30.0 9	58.3 3	47.2 8	达标

由噪声预测结果可知，本工程敏感点长塘子居民点（K0+410~K0+580 西侧；K0+550~K1+620 东侧；K0+860~K1+100 西侧）、茅塘居民点（K1+850~K2+000 东侧）的噪声不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，敏感点最大超标 0.45dB

(A)。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》环发[2010]7号文件，地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责，在技术经济可行条件下；坚持以人为本的原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。不同的超标路段采取相应的降噪措施，常用的降噪措施、降噪效果及投资见下表：

表 34 常用降噪措施分析一览表

序号	措施	降噪效果	造价	适用条件
1	隔声墙	一般6~10dB,隔声材料好的可达15dB	2500~3500元/延米	居住相对集中；敏感建筑物距路中心线距离<60m
2	居民住宅环保拆迁	远离噪声污染源	100万元/栋	零散住户
3	居民住宅新建隔声围墙	4~6dB	500元/延米	敏感建筑距路中心线距离大于50米，住宅地面高度平行或高于路基高度
4	通风式隔声窗	15~20dB	1万/户	适用范围较广，特别适合高层建筑
5	绿化	2~3dB	500元/延米	适用范围较广

根据预测结果和常用降噪措施，本项目长塘子居民点、茅塘居民点可采取安装通风式隔声窗措施，在敏感点首排建筑临路侧设置隔声窗。沿线首排建筑物数量约8户，需要安装通风式隔声窗8户。

采取上述绿化措施后，能够有效降低噪声4~6dB(A)，项目敏感点噪声超标值较小，最大超标0.45dB(A)，采取上述措施后敏感点噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。根据规划，本项目道路两厢远期规划为一类工业用地和防护绿地，届时沿线环保目标将拆迁，项目噪声影响是暂时的，道路运营期对周边环境影响较小。

4、固体废物影响分析

项目在运营期间的主要固体废物为道路两旁垃圾箱中的生活垃圾，因人流量不大，产生的量较少，由环卫工人定时清运即可，对环境的影响较小。

5、营运期环境风险分析

工程建成后，运输污染风险事故主要有如下几种类型：

- (1) 发生交通事故，导致本身携带的易燃液体、固体或压缩气体而发生爆炸事故；
- (2) 发生交通事故，装载的氧化剂、强氧化剂、带感染腐蚀性物品及有毒有害物

品等化学品泄漏，导致污染事故；

据调查，株洲市近年危险品运输事故发生率极小，但不能确保不会发生此类事故，加之危险品种类繁多，有爆炸性、毒害性、易燃性、腐蚀性及放射性等物品，应对危险品事故予以高度重视。

防止和减少事故发生的措施包括以下几点：

（1）从事危险品运输的业主和管理部門必须严格执行有关危险品储藏护运输的相关法律、制度和规定，将危险事故发生率控制到最低程度；

（2）工程建成后，业主应与公路交通安全管理部门协商，确定各自的管理职责和权限，在交通、公安、消防、环保和环境卫生等部门的指导下，成立应急事故领导小组，制定应急措施与应急处理程序，做好灭火、防毒、防污染等急救行动的物质准备和思想准备，对有关人员进行培训，并定期进行急救实战演习，以便一旦发生事故，及时组织调动人员、车辆、设备、药物对事故进行紧急处理，控制事故影响在最小范围内。

6、产业政策、规划等相符性分析

（1）产业政策相符性

根据国家发改委 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），本项目属于鼓励类中第二十二项“城市基础设施建设项目”第 5 条“城市道路及智能交通体系建设”，因此项目建设符合国家产业政策要求。

（2）与城市规划相符性

项目位于株洲市轨道科技城范围内，根据《株洲市城市总体规划》和《轨道科技城控制性详细规划》，项目属于株洲市规划的一条城市次干路，原规划名称为北环路，在轨道科技城规划中称为报亭北路。详见附图 5-1 株洲市土地利用规划图、附图 5-2 株洲市道路交通专项规划图、附图 5-3 轨道科技城控规图。

因此，项目属于城市已规划的道路，项目的实施是规划的落实，项目的建设对完善轨道科技城区域路网，改善周边街区交通状况，为周边单位出行提供良好的交通条件具有重要意义，同时也为道路沿线水电气等管线提供载体。本项目建设符合城市规划。

（3）与长株潭生态绿心关系

根据《长株潭城市群生态绿心地区总体规划》，项目主体工程不在长株潭生态绿心范围内，报亭北路距离绿心边界 50m，详见附图 5-6 项目与长株潭生态绿心规划。项

目的建设与生态绿心规划不冲突，对长株潭城市群生态绿心区基本无影响，符合《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》的相关规定。

(4) 与九郎山森林公园关系

九郎山区域北接长沙，西临湘潭，处于长株潭城市绿心创新发展区，规划范围包括九塘村、白马村全部以及大华村、九郎山村部分用地，规划面积约 16.7 平方千米。

根据《九郎山城乡统筹概念规划》，项目主体工程不在九郎山森林公园规划范围内，报亭北路距离九郎山森林公园规划范围边界 50m，详见附图 5-7 项目与九郎山森林公园位置关系图。项目的建设对九郎山森林公园风景名胜区无冲突。

7、环保投资

本项目总投资 36465 万元，环保投资估算为 121 万元，占项目总投资的 0.33%左右，具体见下表：

表 35 项目环保投资一览表

序号	工程项目		单位	数量	投资（万元）	备注
1	扬尘治理	洒水车	台	1	12	洒水费用为 400 元/台·天
		防尘布	套	5	2	80 元/m²
		围挡	m²	2500×2	5	
2	废水治理	沉淀池	处	4	8	单个容积 20m³
3		排水沟	m	5000	10	0.5m 深
4		洗车槽	套	1	3	出入口设置 1 个洗车槽
5	噪声治理	通风式隔声窗	户	8	8	临路首排建筑
6	固废处置	垃圾箱	个	25	1	
7	生态保护	绿化	/	/	42	
8		水土保持	/	/	30	
总计					121	

8、施工期环境监理要求

(1) 设计单位应将环境影响报告表提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

(2) 承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告表提出的环境保护措施及建议的相应条文。

(3) 业主应要求施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的 2 名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1

名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

(4) 涉及铁路涵洞施工部分另行设计、施工、监理。

9、环保竣工验收

项目环保措施竣工验收项目见下表：

表 36 项目环保措施竣工验收一览表

序号	污染源	治理措施	验收因子/验收频次	要求
施工期				
1	施工场地废水	配套设置沉淀池 4 个（施工临建区 2 个，洗车槽处 1 个，涵洞施工处 1 个，单个容积 20m ³ ），对洗车废水、施工废水等进行处理；建材堆放防雨水冲刷措施。	SS、石油类/ 一季一次，一次 3 天	全部回用，或达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 中一级标准
2	施工扬尘	沿线施工区设置 1.8m 高围挡，配备洒水车辆、施工现场在主出入口路面、围挡等位置安装喷淋装置，对施工作业区域进行洒水降尘。 施工临建区内暂时集中堆放的应当采用密封式防尘网遮盖等措施，加强渣土和城市建设垃圾运输管理，混凝土、渣土和城市垃圾车辆应当采取预防渗漏措施，避免在运输中滴、撒、漏	TSP/一季一次，一次 3 天	各类措施是否满足《2017 年株洲市建筑施工扬尘防治工作方案》要求 达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值要求
3	施工噪声	选用低噪设备，合理安排施工时间	Leq (A)，一月一次，一次 1 天	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
4	水土保持措施	①表土临时堆置区：表土压实覆盖临时堆置，四周设拦挡、塑料薄膜覆盖、修排水沟； ②线路区：设临时截排水设施，高陡路基边坡临时覆盖措施； ③施工场地：剥离表土压实并覆盖存放；周边设临时拦挡及排水设施；播撒草籽初步绿化。	二	沿线临时排水设施是否落实，裸露地块是否及时撒播草籽采取防水土流失措施，临时占地是否及时覆绿或恢复原貌。
营运期				
5	交通噪声	按照规划设计，加强道路两侧绿化建设。长塘子居民点和茅塘居民点靠近道路一侧首排 8 户居民需安装通风式隔声窗降噪。	Leq(A)/一季一次，一次 1 天	敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)各功能区声环境标准要求
6	路面径流	道路两侧设雨水、污水管网	二	不影响湘江水体功能

7	汽车尾气、 道路扬尘	加强道路两侧的绿化；加强道路交 通管理	TSP、NO ₂ 、CO	达到 GB16297-1996 《大气污染物综合排 放标准》无组织排放 监控浓度限值要求
---	---------------	------------------------	-------------------------	---

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	路基、路面工程	扬尘	洒水抑尘
		施工机械、运输车辆	NO _x 、CO、THC、扬尘	加强管理，制定必要的防尘措施（路面清扫、路面洒水、车速限制、建材覆盖运输、堆放）
		沥青路面铺设	沥青烟、苯并[a]芘	大气稀释扩散
	运营期	汽车尾气、扬尘	汽车尾气、扬尘等	利用植被净化空气
水污 染物	施工期	施工废水	SS、石油类	合理组织排水；配套设置沉淀池，施工废水沉淀后回用
	运营期	地表径流	SS、COD、石油类	市政雨水管网收集
固体 废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	建筑垃圾及时清理做路基填方，严禁随意丢弃堆放，不会对周围的环境产生明显的不良影响。
	运营期	生活垃圾	环卫人员定时清运	妥善处置
噪 声	施工期	施工设备、运输车辆	现场不进行混凝土搅拌作业；运输车辆禁止鸣笛；控制施工时间。	达标排放
	运营期	汽车交通噪声	通过加强绿化，采用低噪路面，道路结构合理布局及选材等措施降低交通噪声影响。 <u>长塘子居民点和茅塘居民点靠近道路一侧首排8户居民需安装通风式隔声窗降噪。</u>	达标排放

生态保护措施及预期效果：

本项目工程量不大，周期短，工程结束后将进行道路绿化，届时，沿线植被生物量将逐渐提高，生态环境将有所改善。施工单位应采取的环保措施有效地控制水土流失的发生（避开雨季施工；做好土方回填及清运；尽快恢复植被或硬化路面；合理布局施工场地，加强管理等），可有效控制水土流失，不致对周围环境产生明显影响。

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在株洲市轨道科技城建设株洲市轨道科技城报亭北路（时代大道北辅道～联城路）新建工程。道路全长 2.13km，宽 28m，城市次干路，双向四车道，设计车速 40km/h。项目的主要建设内容包括：道路工程、下穿铁路涵洞工程、排水工程、照明工程以及环保工程和配套设施等。本项目预计 2018 年 12 月开工，至 2019 年 11 月年底项目竣工及验收，建设期为 1 年。

2、环境质量现状

（1）大气环境

由上表监测结果可见，2014-2016 连续三年 SO_2 ， NO_2 ， $PM_{2.5}$ ， PM_{10} 均出现超标，区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB33095-2012）的二级标准要求。

（2）地表水环境

湘江白石断面2014、2015、2016 年各监测因子未出现超标现象，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III 类标准。白石港2014、2015 年COD、 BOD_5 、 NH_3-N 均出现不同程度的超标现象，2016 年氨氮出现超标现象，水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V 类标准。白石港水质不能达标的主要是受沿岸生活污水排放的影响，有机污染物和富营养化物质是港水中的主要污染物，但随着白石干纳污范围内环境综合整治工作的不断深入、市政污水官网的铺设，白石港沿线的生活污水将大部分进入白石港水质净化中心进行深度处理，其水质有望达V 类标准。

（3）声环境

由监测结果可知，项目区域声环境质量现状除 N7 茅塘居民点有轻微超标，其他监测点位声环境现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求，表明声环境质量现状良好。

（4）土壤

通过对监测结果的分析可知，各个土壤监测结果均可以达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

3、环境影响评价结论

3.1 施工期环境影响分析结论

（1）施工期水环境影响分析

本项目施工人员主要来自当地，施工现场不设施工营地，所有施工人员就近租用民房安排食宿，项目施工期水污染主要为：施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械被雨水冲刷后产生的少量油污；堆放的建筑材料被雨水冲刷产生的污水；施工填方、堆方过程中使土壤覆盖的植被遭到破坏，暴雨冲刷产生的污水；下穿铁路涵洞施工废水。采取本环评提出的水污染防治措施后，废水基本回用不外排，本项目施工废水对周边水环境影响不大。

（2）施工期环境空气影响分析

本项目施工期对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘及施工机械尾气。通过采取限制车辆行驶速度、保持路面的清洁、定期对施工场地进行洒水降尘、物料堆场四周设置围挡等措施后，施工扬尘可得到有效控制；本项目施工机械尾气对周围环境空气质量影响很小。

（3）施工期声环境影响分析

在道路施工期，各种作业机械和运输车辆产生施工噪声，对环境产生一定影响。通过采取合理安排施工时间，制定施工计划；合理布局施工现场；选用低噪声设备和工艺；对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线等措施，可将施工机械噪声对周围声环境的影响可得到有效控制，且影响是短期的，随着施工的开始而消失。

（4）施工期生态环境影响分析

拟建道路沿线主要为居住地和农田，区内未发现珍稀动植物资源等，本项目清表、清淤及填方等工程的实施对沿线土地利用格局及区域生态环境影响较小。通过实施环保措施及水土保持措施，建设配套绿化工程及排水设施，可在一定程度上弥补施工占地所造成的生态损失，强化水土保持功能，从而使沿线生态环境在一定程度上得到恢复和改善。

3.2 营运期环境影响

（1）地表水环境影响

项目营运期对附近水体产生的污染途径主要表现为路面雨水径流。根据国内研究资料和评价资料统计，在非事故状态下，路面径流对水体的污染多发生在降雨初期，随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量降低，对水体的污染也随之减少，且本项目为城市次干路，车流量较小。因此，本项目营运期间路面雨水径流对周围地表水环境质量影响很小。

（2）大气环境影响

本项目建成后，汽车尾气和道路扬尘是环境空气污染物的主要来源。本项目沿线环境保护目标主要为郭家塘村居民，距离较近，NO₂的大量排放将可能对附近居民造成一定影响。本项目为城市次干路，交通流量不大，相应的尾气排放量也不大。道路沿线为城郊地区，大气环境容量较大，汽车尾气经扩散稀释后，对沿线居民影响不大。

（3）噪声影响

根据预测结果和常用降噪措施，本项目长塘子居民点、茅塘居民点可采取安装通风式隔声窗措施，在敏感点首排建筑临路侧设置隔声窗。沿线首排建筑物数量约 8 户，需要安装通风式隔声窗 8 户。采取上述绿化措施后，能够有效降低噪声 4~6dB（A），项目敏感点噪声超标值较小，最大超标 0.45dB（A），采取上述措施后敏感点噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，道路运营期对周边环境的影响较小。

（4）固废

项目运营期本身不产生固废，道路沿线生活垃圾及时清理，对周边环境的影响较小。

4、产业政策符合性

根据国家发改委 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），本项目属于鼓励类中第二十二项“城市基础设施建设项目”第 5 条“城市道路及智能交通体系建设”，因此项目建设符合国家产业政策要求。

5、规划合理性分析

本项目属于轨道科技城规划道路网建设，规划区道路网结构可以概括为“一环、三纵、四横”的道路主干网格局。本项目的建设对完善轨道科技城区域路网，改善周边街区交通状况，为周边单位出行提供良好的交通条件具有重要意义，同时也为道路沿线水电气等管线提供载体。本项目建设符合当地区域发展规划，且主体工程不在规划的长株潭生态绿心内、也不在规划九郎山森林公园内。同时经环境影响分析，在落实环评提出措施的前提下，项目建设不会对外环境产生明显不利影响，因此项目在选线规划方面是合理可行的。

建设单位已于 2017 年 11 月从株洲市规划局取得拟建道路的选址意见书和盖章蓝图，因此，项目建设符合城乡规划。

二、建议

（1）在工程开工前，落实征地补偿工作；

(2) 落实施工期的各项污染防治对策，施工过程中产生的“三废”要集中收集，进行必要的处理和处置；

(3) 控制施工噪声，避免施工噪声对相邻村民和单位生活工作环境的影响，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，项目建成后须经环保管理部门验收合格后方可投入运营；

(5) 加强对道路的养护工作，配置专用洒水车，定时冲洗，减少道路扬尘的污染，保护人们的身心健康；

(6) 减少汽车尾气中污染物排放量是解决汽车尾气污染的根本途径，可以通过改进汽车性能、安装汽车尾气净化装置、使用无铅汽油等方法来减少污染物的排放量；

(7) 加强道路两侧绿化工程建设（特别是行道树建设），科学合理地实行草类、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局；

(8) 建议有关部门加强道路管理措施，禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止道路上车辆漏油和所运输的货物洒落，造成安全事故隐患。

(9) 涉及铁路建设部分的设计、施工、监理应选择具有铁路工程设计、施工、监理资质和铁路营业线施工经验的单位承担。设计应严格执行《铁路安全管理条例》、《铁路桥涵设计基本规范》、《城市道路工程设计规范》相关规范规定。

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图 1 拟建道路地理位置图

附图 2 拟建道路总平面布置图

附图 3 保护目标图

附图 4 监测布点图

附图 5 项目规划图

附表 建设项目环境保护审批登记表

附件 1 环评委托书

附件 2 选址意见书

附件 3 盖章蓝线图

附件 4 噪声监测质保单

附件 5 营业执照

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。 根据建设项目的特点和当地环境特征，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。