

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项 目 名 称：金钩山路（东环北路-悦舍路）新建工程

建设单位（盖章）：株洲市住房和城乡建设局(株洲市人民防空办公室)

编制日期：2020 年 6 月

环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

建设项目基本情况

项目名称	金钩山路（东环北路-悦舍路）新建工程				
建设单位	株洲市住房和城乡建设局(株洲市人民防空办公室)				
法人代表	何安国		联系人	汤颖	
通讯地址	湖南省株洲市海诚路 21 号				
联系电话	15874956230	传真	/	邮编	
建设地点	株洲市荷塘区金山街道办事处（项目西起东环北路，东至悦舍路）				
立项审批部 门	株洲市发展和改革委员会		批准文号	株发改审【2020】69 号	
建设性质	新建		行业类别及代码	E4813 市政道路工程建筑	
占地面积 (亩)	30.07		绿化面积 (平方米)	-	
总投资 (万元)	7913.92	其中：环保投资 (万元)	182	环保投资占总投资比例(%)	2.3
评价经费 (万元)	-	预期投产日期		2021 年 12 月	

工程内容及规模：

1、建设单位介绍及项目建设背景

株洲市住房和城乡建设局(株洲市人民防空办公室)是株洲市人民政府的组成部门，公司住所湖南省株洲市荷塘区金山街道办事处，本项目由株洲市住房和城乡建设局(株洲市人民防空办公室)出资建设。

为深入贯彻中央和省委城市工作会议精神，认真落实市委“一谷三区”总任务、“两个走在前列”总目标等系列要求，坚持人民城市为人民、“窄马路密路网”的发展理念，统筹规划，分步实施，着力完善城市道路网络和交通管理体系，着力解决城市交通拥堵突出问题，逐步构建“一环十一射”的快捷对外交通，打造“外通内达、高效便捷”的株洲交通体系。拟建道路设计范围内道路两侧以居住用地和公园绿地为主，兼少量的中小学用地、行政用地，规划为荷塘区重要的综合配套组团部分。现为完善该片区基础配套设施建设，方便两侧用地的交通出行，带动沿线用地开发，拟开金钩山路（东环北路-悦舍路）新建工程。该项目现已列入《株洲市 2019 年重点项目计划》（株政函【2019】13 号）。

在此背景下，株洲市提出逐步推动本地区内各项目的交通基础设施的建设，完善交通体系，提升城区环境，加快交通道路基础设施的建设，是推进加快城镇化进程的重中之重，是提升城市品位和综合竞争力的迫切需要，是构建社会主义和谐社会的重要举措，更是改善环境、提高人民群众生活品质的内在要求。研究城市交通道路建设问题，引导城市交通道路建设科学合理地进行治理，是落实全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会的客观要求，更是我市打好城市提质战役、实现城乡统筹、不断扩大内需、推动经济发展的有效途径。

本次建设部分金钩山路规划全长约 693m，西起东环北路，东至悦舍路。金钩山路作为株洲市荷塘区金山街道办事处片区基础配套设施建设工程，建成后将增加片区的交通设施资源，改善项目所在区的交通条件。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，受项目业主单位——株洲市住房和城乡建设局(株洲市人民防空办公室)委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作。我公司依据环评导则中的有关要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上进行了工程分析、数据统计、预测评价、治理措施分析等工作，在以上工作基础上编制了本环境影响报告表。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：金钩山路（东环北路—悦舍路）新建工程
- (2) 建设单位：株洲市住房和城乡建设局(株洲市人民防空办公室)
- (3) 建设地点：株洲市荷塘区金山街道办事处（项目西起东环北路，东至悦舍路）
- (4) 建设内容：道路工程、交通附属工程、排水工程、照明工程、管线综合及景观工程等。
- (5) 建设规模：金钩山路（东环北路—悦舍路）新建工程，西起东环北路，东至悦舍路，全长约 693m，路面宽度 25m，双向四车道。项目总用地面积 20045.74 m²（约 30.07 亩）。道路等级为城市次干道，设计车速 40km/h。
- (6) 占地面积：30.07 亩。
- (7) 建设性质：新建。



图1 本项目区位图

2.2 工程主要技术指标

表1 本项目主要经济技术指标表

序号	项目/指标名称	单位	指标
一	技术指标		
1	项目总用地	亩	30.07
2	道路等级		城市次干道
3	路面设计使用年限	年	15
4	计算行车速度	Km/h	40
5	路幅长度	m	693
6	路幅宽度	m	25
7	荷载标准		城—A级
7.1	人群载荷	KN/m ²	5.0
8	路面结构计算荷载		BZZ-100型标准车

9	雨水重现期	年	3	
10	排水体制		雨、污分流制	
11	排水方式		城市管道排水	
二	经济指标			
1	估算总投资	万元	7913.29	
1.1	工程费	万元	4918.56	
1.2	工程建设其他费用	万元	2456.01	
1.3	预备费	万元	538.72	
三	建设期	月	20	

2.3 项目建设内容

金钩山路（东环北路-悦舍路）新建工程，西起东环北路，东至悦舍路，全长约 693m，路面宽度 25m，项目总用地面积 20045.74m²（约 30.07 亩）。设计车速 40km/h。

建设内容包括道路工程、交通附属工程、排水工程、照明工程、管线综合及景观工程等。

工程主要建设内容见表 2。

表 2 项目建设内容一览表

序号	项目类型	工程内容		
1	主体工程	道路工程	西起东环北路，止于悦舍路，全长为 693m，拟建用地20045.74m ² 。	
			标准路幅红线宽度25m，双向四车道，采用沥青混凝土路面，设计车速 40km/h	
			金钩山最大纵坡 2.44%，坡长581m；最小纵坡 0.3%，坡长 112m。	
			平面交叉共4处，其中东环北路、映日路和悦舍路为十字型交叉，乌冲路为T形交叉	
			3处公交停靠站，不考虑自行车租赁点设置	
		管线综合工程	土石方工程378099m ³ ，其中：挖方188462m ³ ，填方28535m ³ ，弃方159927m ³ ，破除拆除1175m ³ 。	
			本次规划所有管线除路灯外均为单侧布置。给水、雨水、电力、再生水设置于道路东侧；通信、燃气、污水管设置于道路西侧。	
		给排水工程	新敷通信管沟（预埋保护管）共2772m，新敷电力管沟（预埋保护管）共 4158m。	
			本次设计道路段雨水按照规划，经建宁港路汇入建宁港支流，再排入建宁港干流，经建宁港排渍站自排或抽排至湘江。	
	2	临时工程	金钩山路污水经建宁港两侧污水干管，往龙泉污水处理厂集中处理后排放。	
			1处临时场地，其中包括临时堆土场、物料堆场、车辆清洗场地等，建议设置在拟建道路西北侧现状空地	
	3	配套工程	交通工程	交通标志和标线、信号灯、安全设施、电子监控系统等
			新增道路专变两台，双臂路灯 46 套，电力电缆敷设及安装 693m，电缆保护管2772m。	
		道路附属工程	机动车信号灯2套，人行横道灯4套，交通标志、标牌4套，公交站点3处，电子警察系统2套。	
		景观工程	沿道路两侧布置行道树共 230 棵，坐凳、垃圾桶共 22 套。	

2.3.1 道路工程

(1) 道路平面线形

以《株洲市荷塘区金山新城、商贸城核心区控制性详细规划（修改）》规划线位为基础，项目全线共设置 1 处平曲线，为 $R=1000m$ ；圆曲线长度均满足规范要求。本项目范围内，共设置平面交叉口 4 个，自西向东依次与东环北路、映日路、乌冲路、悦舍路相交，交叉口方案如表 3：

表 3 与各相交道路交通组织方式一览表

交叉口 编号	道路名称	道路等级	路幅 (m)	进出口车 道数	交叉口形式	交通组织方式	备注
1	东环北路	快速路	70	三进两出	平A2类十字型	信号灯控制	
2	映日路	支路	24	两进三出	平A2类十字型	信号灯控制	
3	乌冲路	支路	15	三进两出	平B2类T字型	让行交叉口	
4	悦舍路	支路	25	三进三出	平A2类T字型	信号灯控制	

(2) 道路标准横断面

根据规划，金钩山路为城市次干道，规划断面宽度为 25.0m，其路面分幅为：14m（车行道）+2×3.0m（非机动车道）+2×2.5m(人行道) =25.0m。

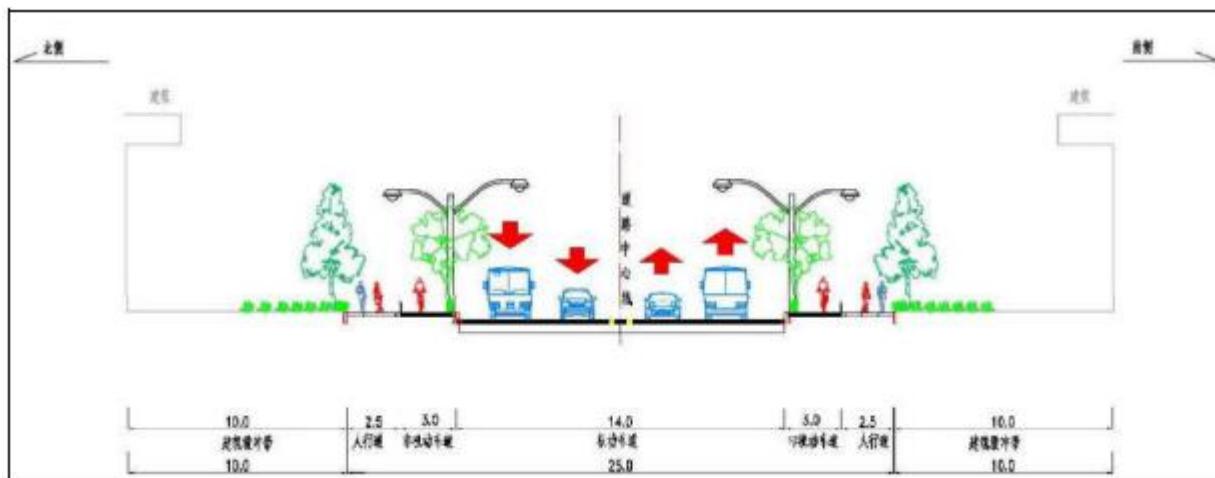


图 2 本项目横断面图

(3) 道路纵断面

道路相交形成交叉口，交叉口的中心标高由路网竖向控制规划标高为基础，交叉口与交叉口之间的路段纵断面坡度按照规划设计确定，既要考虑行车条件，还考虑排水问题。纵断面设计在满足道路设计的一般要求的基础上，主要依地形地势而定，尽量降低填挖方量，减少对自

然地形地貌的破坏。整个纵断面坡度平缓、行车顺畅，又有利于排水。道路纵断面设计主要依据规划控制点标高和排水需要，遵循下列原则进行设计：

1) 遵循规划，并在充分论证的前提下对规划标高予以适当优化；

2) 结合实际地形尽量减少高填深挖，兼顾填挖平衡；

3) 与所有已设计道路及已建小区地坪标高（金山街道、荷塘月色、金科·伴山溪谷、中梁·建宁檀府）衔接；

4) 尽量加大纵坡坡长，避免道路纵坡起伏过大，过于频繁；

5) 尽量兼顾道路排水方向，降低管道埋深，节约工程造价。

按道路中线进行拉坡设计，竖向基本遵循规划标高。金钩山最大纵坡 2.44%，坡长 581m；最小纵坡 0.3%，坡长 112m。道路坡度、坡长满足规范要求。

（4）路面工程

1) 设计依据

路面依据《城镇道路路面设计规范》 CJJ169-2012，充分考虑本地气候，水文条件，遵循因地制宜，就地取材，方便施工，利于养护，经济合理的原则，结合环境治理进行设计。

2) 面层结构

路面的面层为沥青混凝土路面。沥青混凝土可以与株洲市内各沥青混凝土厂订购，运到工地摊铺。通过招投标方式，选择施工业绩良好的施工单位，确保沥青砼路面施工质量。

在新旧路面搭接段，先将旧路面进行铣刨，新旧路面进行搭接，搭接宽度为 50cm，搭接面铺设玻纤土工格栅，以确保工程质量。

3) 路面的基层、底基层

基层、底基层的选择应以结构层具有足够的强度和稳定性为原则，结合建筑材料供应的实际情况和当地经验进行综合比较而选定。

水泥稳定碎石是理想的半刚性基层材料，具有强度高，稳定性好的优点，质好价廉，用水泥稳定碎石做基层和垫层，是株洲市城市道路常用的材料，因此本工程采用水泥稳定碎石为基层和垫层是首选。

4) 机动车道路面

机动车道采用黑色沥青砼路面，结合交通流量分析，经过计算复核，本项目机动车道路面结构总厚度为 67cm，具体为：4cm 厚细粒式沥青砼（AC-13C）+8cm 粗粒式沥青砼（AC-25C）+乳化沥青粘层（0.5L/m²）+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+15cm 级配碎石垫层。

5) 非机动车道路面

非机动车道采用黑色沥青砼路面，经过计算复核，本项目非机动车道路面结构总厚度为42cm，具体为：4cm 彩色强固透水砼面层+6cm 厚强固透水砼面层+4%水泥稳定碎石基层+15cm 级配碎石垫层。

6) 人行道路面

人行道采用透水砖铺装，行道路面结构总厚度为31cm，具体为：6cm 彩透水砖+5cm 厚粗砂垫层+20cm 厚级配碎石垫层碾压。

(5) 路基工程

道路路基设计必须密实、均匀、稳定，为路面提供坚固的支撑基础。本次工程沿线道路绝大部分路段可以利用原有路基，该段路基经过四十多年的车辆行驶与自然沉降，是稳定的，可以利用，而少部分道路加宽段需进行路基回填料。

要求土路基回弹模量不低于30Mpa，压实度要求按重型击实标准控制，人行道路基压实度要求不小于90%。路床土质应均匀、密实、强度高。上路床压实度达不到设计要求时，必须采取晾晒、掺石灰等技术措施，路床顶面横坡应与路拱坡度一致。

1) 填方路基

对于一般路堤边坡，路基填方边坡高度小于10m 的边坡坡率为1:1.50；填方边坡高度大于10m 的边坡则采用台阶型边坡，其中填方边坡高度小于8m 的坡率为1:1.50，大于8m 的坡率为1:1.75，中间设2m 的平台，坡脚设置矮脚墙。

高填方路堤，必须沉降稳定一年之后方可实施道路基层及面层。

填方路基在填筑路堤前，应清除地表树根草皮或腐殖土；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。

在地面自然横坡度为1:5~1:1.25时（包括纵断面方向），路堤基底应挖台阶，台阶宽度不得小于2m。当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可予以保留。

在地面自然横坡度陡于1:1.25时，应通知设计单位进行路堤稳定性验算，否则应采取改善地基条件或设置支挡结构物等防滑措施。

在填筑地基前，应将地基表层碾压密实。一般土质地段，地基的重型压实度不小于90%。填土高度小于路面和路床总厚度时，应将地基表层土进行超挖并分层回填压实，其处理深度不应小于重型汽车荷载作用的工作区深度。

路基填方应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料。当路床填料CBR值达不到要求时，可采取掺石灰或其他稳定材料处理。粗粒土（填石）填料的最大粒径，不应超过压实层厚度的2/3。

表 4 路基相关技术参数表

填挖类型		基层底面以下深度 (cm)	路基压实度 (重型击实标准)	填料最小强度 (CBR (%))	填料最大粒径 (cm)
填方路基	上路床	0~30	≥96%	8	10
	下路床	30~80	≥96%	5	10
	上路堤	80~150	≥94%	4	15
	下路堤	>150	≥93%	3	15
零填及路堑路床		0~30	≥96%	8	10
		30~80	≥94%	5	10

2) 挖方路基及边坡防护

对于路堑边坡，根据不同的土质，可参照片区其他道路工程勘察报告选用对应的边坡坡率。

对于一般土质路堑边坡，道路挖方边坡高度小于 10m 的边坡坡率为 1: 1.25；边坡高度大于 10m 时采用台阶型边坡，挖方每级台阶高为 8.0m，坡率为：第一级为 1: 1.25，第二级为 1: 1.25，第三级为 1: 1.5，第四级为 1: 1.75，中间设 2m 的平台。

挖方地段的路床为岩石或土基良好时，可直接用作路床，并应平整、碾压密实；地质条件不良或土质松散、渗水、湿软、强度低时，应采取防水、排水措施或掺石灰处理或换填渗水性土等措施，处理深度根据现场实际情况确定。

本项目挖方段 K0+320~K0+440，开挖边坡高度超过 20m，采用三级边坡支护，坡脚设 M10 浆砌片石挡墙，墙高 2.0m，第一级边坡高度 10m，坡率 1:1.25，采用锚杆+框架格子梁支护；第二级边坡高度小于 10m，坡率 1:1.75，采用挂网喷播防护；第三级边坡高度小于 10m，坡率 1:1.75，采用喷播植草防护；每级边坡之间设平台，平台宽度 2.0m，并设置排水沟。

本项目挖方段 K0+210~K0+250 左侧、K0+230~K0+250 右侧、K0+580~K0+635 左侧、K0+600~K0+720 右侧，开挖边坡高度超过 10m，采用两级边坡支护，坡脚设 M10 浆砌片石挡墙，墙高 2.0m，第一级边坡高度 10m，坡率 1:1.25，采用挂网喷播防护；第二级边坡高度小于 10m，坡率 1:1.5，采用喷播植草防护；每级边坡之间设平台，平台宽度 2.0m，并设置排水沟。

本项目挖方段 K0+320~K0+600 右侧临建宁檀府小区，与小区高差 3m，拟采取重力式挡土墙方式（墙顶 1.0m+墙底 1.0m，墙高 3.0m）。

3) 不良路基处理

对于一些特殊路堤型式，如水田、池塘、洼地积水地段，视具体情况分别采用排水、清淤、晾晒、换填、抛填片石、搅拌桩等加固措施进行处理。

本次新建道路 K0+000~K0+200 段周边为现状水系、K0+460~K0+570 段有现状水塘及水田，

根据地勘报告，含有淤泥、淤泥质土等软土，其含水量大，孔隙比大、透水性差、强度低等，容易造成沉降过大，路基开裂；在车辆运行密度大、荷载较大的路面极容易被破坏，这对道路的使用影响非常大。而且严重地区还会造成路基边坡失稳垮塌，故需进行不良路基处理，拟采用旋喷桩、抛填片石、清淤换填处理相结合的方式处理。根据设计资料，其中 K0+005~K0+180、K0+500~K0+580 段建议采用旋喷桩处理，处理面积 8736m²，桩间距采用 1.2m，直径 0.8m，平均桩长 7.0m，共设置旋喷桩 29022m。

（6）路缘石及无障碍设施

1) 路缘石设计

机动车道侧石高度高出机动车道 10cm；人行道外侧设置锁边石，侧石及锁边石材质均为麻石。

2) 人行道无障碍设施设计

人行道全线均按《无障碍设计规范》（GB50763-2012）进行无障碍设计。人行道全线均设盲道，盲道采用花岗岩盲道板，其纹路高出路面 4mm，颜色采用中黄色，盲道连续且表面防滑。人行道盲道设行进盲道和提示盲道。

① 行进盲道：行进盲道与人行道的走向一致；行进盲道宽度为 500mm；行进盲道触感条面宽 25mm，底宽 35mm，中心距 62mm。

② 提示盲道：行进盲道在起点、终点、转弯处及其他需要处设提示盲道；提示盲道宽度应大于行进盲道；提示盲道触感圆点表面直径 25mm，底面直径 35mm，圆点中心距 50mm。

③ 交叉口无障碍设计：道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中全宽式单面坡 缘石坡道坡度为 1: 20，三面坡缘石坡道坡度为 1: 12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 10mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。

2.3.2 交通工程

道路交通工程设计包含交通组织、交通标志标线等内容。

1) 交通组织

a) 标准段交通组织设计

机动车道双向 4 车道，机动车道面积 11642 m²，非机动车道 4990 m²，人行道面积 4158 m²。设计车速 40km/h。

b) 整体交通组织设计

研究范围内有 2 套信号灯控制平交口。

2) 交通标志

平面布设原则：

- a) 在适当位置设置限速标志。
- b) 交叉路口告知标志：设置在本道路与各主、次干路相交交叉口适当位置。用以告知交叉道路的名称、通往方向信息、地理方向信息。
- c) 人行横道标志：设置在无灯控交叉口的人行横道两端适当位置，并面向来车方向。机动车行经人行横道时，应当减速行驶；遇行人正在通过人行横道，应当停车让行。配合设置人行横道预告标识线。人行横道过街最大间距 300m，最小间距 110m，平均间距 200m。
- d) 路名牌：在交叉口出口道附近适当位置设置。指示本道路名称，标志板面与行车方向平行。
- e) 车道行驶方向标志：设在本道路与各主、次干路相交交叉口导向车道以前适当位置，表示车道的行驶方向。

3) 交通标线

- a) 车行道边缘线：采用白色实线，线宽 15cm。
- b) 停止线：采用白色实线，与对向车行道分界线连接，线宽 40cm，距人行横道 150cm。
- c) 导向车道线：采用白色实线，线宽 15cm。
- d) 可跨越对向车行道分界线：采用单黄虚线，线宽 15cm，线段长 400cm，间隔长 600cm。
- e) 人行横道预告标识线：菱形，采用白色实线，线宽 20cm，长边长 300cm，短边长 150cm。
- f) 人行横道线：采用白色平行粗实线，线宽 40cm，间距 60cm。
- g) 导向箭头：采用白色实线。

2.3.3 交通服务设施

(1) 常规公交设置

根据《株洲市荷塘区金钩山路（东环北路-悦舍路）新建工程》的方案设计成果，结合道路周边用地性质，全线共设 3 个公交站，结合信号灯控交叉口设置，均采用路侧港湾式，最大间距 600m，最小间距 400m，平均间距 500m。

(2) 自行车租赁点

根据《株洲市荷塘区金钩山路（东环北路-悦舍路）新建工程》的方案设计成果，结合道路周边用地性质，本次不考虑自行车租赁点设置。

2.3.4 交通控制系统

(1) 反光柱及人行报闪灯

在道路分隔带的岛头处设置反光柱以提高夜间行车的安全辨认性，在无信号灯控人行横道过街处设置人行报闪灯。

(2) 电子警察及监控

在停止线处设置电子警察，电子监控设置在距停止线 20m 左右处，最近不应小于 12m，最远不应超过 25m。

2.3.5 管线综合工程

(1) 设计内容

依据管线综合相关规范和各管线部门专业规划要求，本次拟建道路共考虑了八种城市地下工程管线的布置：包括给水、燃气、电力、通信（集约化）、路灯、雨水、污水、再生水。

(2) 布置原则

1) 管线布置基本原则

依据管线综合相关规范和各管线部门专业规划要求，所有管线均单侧布置，位于道路路幅范围内。

2) 横向过街管线布置原则

道路设置交叉口位置附近及每间隔 150m 左右敷设过街横管，以连通道路两侧管线或服务对侧街区。

(3) 管线综合规划设计

1) 平面布置

结合道路两侧规划用地性质、路幅宽度及相关规范要求，本次拟将电力、给水、雨水、再生水设于道路东侧；通信、燃气、污水管设于道路西侧。雨、污水管线根据周边路网管线预留及管线综合布置于道路两侧机动车道下，从街区往道路中线方向布设顺序一般为：再生水、通信（电力）、给水（或燃气）、路灯、雨水（污水）。所有管线均单侧布置，位于道路路幅范围内。

其管线具体布置如下：

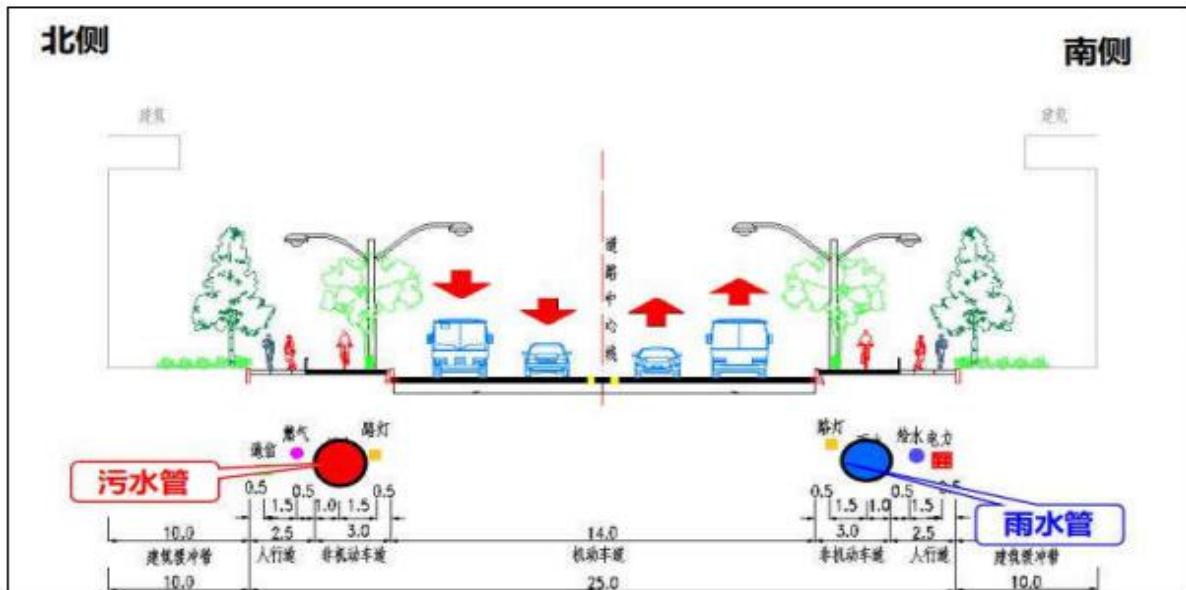


图 3 管线综合横断面图

通信：新建通信电缆单侧布置于道路北侧人行道下，其中心距离人行道外边线 1.0m，规划孔数为：4Φ110。通信（集约化）包含：电信、移动、联通、有线电视。

给水：南侧，人行道下，其中心距离人行道外边线 2.5m；

燃气：北侧，人行道下，其中心距离人行道外边线 2.5m；

电力：主要为低压配电系统，单侧布置于道路南侧人行道下，其中心距离人行道外边线 1.0m，规划孔数为：2Φ150+3Φ100+1Φ70。电力箱变：考虑布置于道路退后红线范围内。

路灯：路灯供电线酸侧布置于道路人行道下，其中心距离道路车行道道侧石边线 0.5m，孔数为 4Φ110（含公用设备电力线 1Φ110）。

雨水：新建雨水管单侧布置于南侧非机动车道下，其中心距离道路侧石边线 2.0m，管径为 DN500~DN800。

污水：新建污水管单侧布置于北侧非机动车道下，其中心距离道路侧石边线 2.0m，管径为 DN400。

2) 竖向设计

一般路段，由上而下依次为路灯、通信、电力、燃气、给水、雨水、污水。

① 管线交叉时遵循的原则

压力管让重力流管、可弯曲管让难弯曲或不易弯曲管、小管径管线让大管径管线。一般地，相邻两种管线的垂直净距不小于 0.15m。

② 各管线的一般覆土厚度控制

人行道及非机动车道下：路灯 0.6m，电力管线 0.7m，通信管线 0.7m，给水管道 0.8m，

燃气管道 0.8m。特殊位置不能满足时，可适当增加覆土厚度。

车行道下：考虑对管道的保护，所有管线均取 1.0m。局部不能满足最小覆土厚度时，要求采用加固处理。

2.3.6 给排水工程

（1）排水现状

根据《株洲市排水工程专项规划》（2010~2030 年），遵循“高水高排、低水低排，自排与机排结合，放排与利用并举”的原则，对各流域及水系区进行排水分区，株洲市城区规划范围内共划分为十二个排水分区、十一条排水走廊，十一条排水走廊分别为新桥河高低排渠、霞湾港、铜塘港、白石港、建宁港、枫溪港、万丰港、栗雨工业园景观排水走廊、陈埠港、凿石港、沧水湖-湘水湿地水系。至 2030 年，新建城区严格实行雨、污分流制系统；旧城区合流制系统、截流式合流系统逐步改善为完全分流系统，排水管网普及率 $\geq 95\%$ ，污水处理率 $\geq 90\%$ ，污水再生利用率 $\geq 20\%$ 。并实现污水的资源化利用和污泥的资源化处置。

项目所属区域为建宁港流域，其雨水排入建宁港干流，再通过建宁港排渍站排入湘江。

方案中的雨水污水排水走向均符合排水工程专项规划。

（2）排水规划

1) 雨水规划：

规划本次设计道路段雨水按照规划，经建宁港路汇入建宁港支流，再排入建宁港干流，经建宁港排渍站自排或抽排至湘江。

2) 污水规划

规划本次设计道路污水均属于龙泉污水处理厂的纳污范围，所有污水均进入该污水处理厂集中处理。

规划本次设计道路段污水经建宁港两侧污水干管，去往龙泉污水处理厂处理后最终排入湘江。

（3）雨水工程设计

雨水管道沿道路南侧非机动车行道下单侧布置，分两段排放，就近排入建宁港干渠，再排入湘江。

新敷设雨水管径 d300~DN800 共 983m，雨水主管 693m(含 DN500HDPE 雨水管 283m, DN800HDPE 雨水管 410m)，雨水连接管 290m(d300 钢筋混泥土管 408m)；排水边沟 820m，排水渠 172m。

（4）污水工程设计

污水管沿道路北侧非机动车行道下单侧布置，分一段排放，就近排入建宁港两侧污水干管，

再排往龙泉污水处理厂。

新建污水管径 DN400 共 693m。

(5) 排水沟设计

考虑近、远期的有机结合，在道路两厢土地尚未开发完善时，于道路外侧合适地段设置临时路基排水边沟系统，以拦截路基坡面雨水径流，避免对路基、民宅、农田、菜地造成冲刷。设置砖砌或浆砌片石临时排水边沟，断面尺寸为： $W \times H = (0.4 \sim 0.6) m \times 0.6m$ ，可逐步废除，矩形砖砌排水沟长 820m。

本次新建道路压占现状建宁港干流，为防止道路对现状水系造成影响，需对压占渠道进行改道，根据规划道路及渠道情况，设置排水明渠规格为 8.0m (14.0m) \times 3.0m，长度 172m。

(6) 管道敷设

1) 管道材料及检查井规格

雨水管：DN≤1200 时采用 HDPE 缠绕增强管（B 型管，环刚度不小于 SN8）；DN>1200 时采用排水砼平接管。

污水管：均采用 HDPE 缠绕增强管（B 型管，环刚度不小于 SN8）。

排水管管径 D≤800 采用 Φ1250 井，D≤1000 采用 Φ1500 井，D≥1200 采用矩形井，车行道下采用钢筋混凝土井。

雨水口间距为 25~50m，连接管串联雨水口个数不宜超过 3 个，雨水管连接长度不宜超过 25m；管径 200~400 的污水管道检查井间距宜为 40m，500~700 的污水管道检查井间距为 60m。

雨水口井篦子采用球墨铸铁材料。

井座井盖，采用双层井盖。主盖，机动车下采用球墨铸铁，其它采用复合材料且要求颜色与周边环境相结合；子盖采用玻璃钢盖。

2) 管道接口形式及管道基础

本工程的排水管接口形式：采用承插式电熔连接，细粘土基础，粘土夯实。当地基承载力小于 150kN/m² 时，或地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须先对地基进行加固处理。

排水管回填前应做闭水试验，回填时应管道两侧对称回填夯实。

2.3.7 照明工程

(1) 电力工程

1) 供电电源

本道路拟采用 2 台室外路灯专用配电箱，电源设置在线路供电中心位置，路灯专用配电箱供电半径为 500~600m。本道路的路灯照明用电按三级用电负荷设计，拟设置 2 座 10/0.4kV 路

灯专用箱式变电站，其高压电源由映日路附近的 10kV 开关站采用电缆暗埋引入。

2) 10kV 电源线路的敷设

照明专变的 10kV 电源线采用 YJV-10kV-3×70 电力电缆沿道路穿 CPVC $\Phi 110 \times 3.2$ 电缆管暗埋敷设。

3) 电力电缆保护管排的敷设

避免重复破路，造成不必要的经济损失以及环境污染，拟在道路的两侧各预埋 UPVC-C $\Phi 110 \times 3.2$ 电缆保护管 4 根，（其中全夜灯、半夜灯电缆各用 1 根，预留公用设备线路、交通信号线路各一根）。电缆保护管的埋设深度一般不小于 0.7m，过马路时不小于 1.0m，且需包封加固。

(2) 照明光源的选择

为节能降耗，满足株洲市两型社会的要求，本设计选用 LED 光源。

(3) 照明灯具的选择

1) 选用双臂半截光型灯具，灯杆高度为 9m。

2) 选用 LED 灯，其功率因数值不小于 0.92。

(4) 路灯的布置

1) 在道路两侧每隔 30m 左右对称布置路灯一套，高功率灯朝行车道侧安装，低功率灯朝行人道侧安装。

2) 十字平面交叉口可根据道路的具体情况，分别采用单侧布置、交错布置或对称布置等方式

(5) 照明线路的敷设

由照明变电所引出的低压电源线路采用 YJV-1kV-5×16 电力电缆，全部穿电缆保护管敷设，电缆埋深一般不小于 0.7m。灯杆内电线采用 BVV-0.45/0.75KV-3×2.5 敷设。

2.3.8 绿化景观工程

(1) 道路景观设计

本项目绿化设计要求呈现城市道路景观设计在新的历史发展时期的景观特色--自然、生态、人性、文明。人行道在景观设计上要体现“以人为本”的原则，适当路段设置相应的景观休闲座凳，以及符合人的审美要求的景观小品，以增加道路景观的生活情趣。

人行道内：行道树采用单排乔木，构成道路景观的骨架，同时起到界定道路边界的作用，达到空间通透的视觉效果，可选用银杏配花灌木等；

建筑缓冲带：道路周边用地多为居住用地，在两侧设置生态沟及小型蓄水池，构建微型海绵体。设计搭配变化丰富的耐水生植物，形成特色景观带。结合周边用地开发性质，营造不同的

绿化公共空间。可选银杏、碧桃、山茶、麦冬等。

道路边坡：植草绿化，并结合沿线实际可利用用地，按规划要求的原则进行绿化。

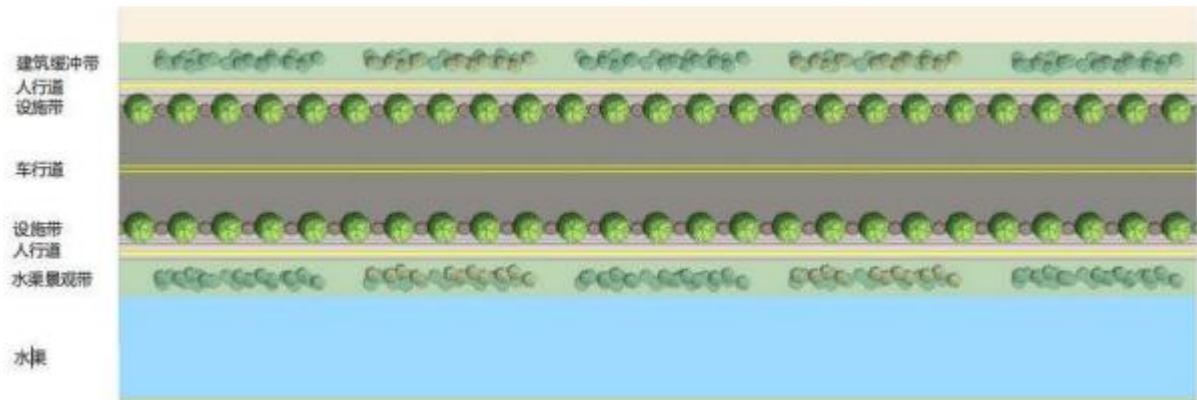


图 4 绿化种植平面图

道路两侧的人行道上布置行道树 230 棵，间隔 6m。坐凳：放置人行道外侧，间隔 60 米，共 22 套。垃圾桶：放置人行道外侧，间隔 60 米，共 22 套。



图 5 城市家具示意图

(2) 边坡防护设计

绿化风格：生态自然。

边坡形式：台阶式、自然生态式。

设计原则：安全与美观相结合、生态与功能相结合。

植物配置：银杏、碧桃、山茶、麦冬。

2.3.9 征地拆迁及安置方案

(1) 征地拆迁规模

项目用地红线内为征地拆迁范围，本工程总用地 20045.74m²(约 30.07 亩)，全部为集体土地。经初步调查，用地范围内共涉迁户数 6 户，涉及拆迁人口 30 人，拆迁住宅面积约 2520m²，迁移高压杆 2 根、低压杆 4 根、通信杆 3 根。经现场踏勘，项目用地红线内的居民住宅会在本项目动工前完成拆迁。

(2) 建设用地费用

根据计算,项目建设用地费用为1987.48万元,其中:房屋拆迁安置补偿费1076.37万元,土地征收补偿费408.71万元,土地报批费502.40万元。

(3) 安置方案

对项目用地的拆迁安置问题,建设单位拟按照湖南省、株洲市的征地拆迁补偿标准,办理项目征地过程中的拆迁补偿和拆迁安置问题,建设单位拟采取货币安置的形式一次性补偿到位。

2.4 土石方工程

路基土石方以填方为主,挖方较小,挖方主要为周边推填土,根据可研报告土质结构松散,可调运至路基填方位置,沿线清表,挖淤弃土可结合土地平整就近对方,工程后期可用于绿化带回填或者边坡植草时覆土。道路总长度693m,路幅宽度 25 米。本项目借方从区域调运,不设取土场,借方运距暂按 5km 考虑。

据工程设计方案,本项目土石方工程量为378099m³,详见表5。

表 5 土石方工程量

项目	数量	单位
场内挖方	188462	m ³
填方	28535	m ³
弃方	159927	m ³
破除拆除	1175	m ³
合计	378099	m ³

由于本项目填方量较大,建设单位拟在项目开工前,根据土方量与具有相关资质的渣土处置公司签订渣土处置协议。待本项目开工建设时,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。在土方开挖装运时若遇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。本环评要求本项目内填方土壤需满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中风险筛选值的第二类用地相关标准。

2.5 工程占地及建设条件

本项目选址于株洲市荷塘区金山街道办事处,西起东环北路,东至悦舍路,总用地面积20045.74m² (约 30.07 亩)。本次设计道路为新建工程,该工程设计范围内现状大多为现状道路、农田、宅基地。地块内现状管线较少,局部地段有电力和通信的架空电杆。规划要求拆除路幅范围内所有架空电杆,低压电缆全部入地。

土地征收和报批工作正在进行中。

2.6 筑路材料及运输条件

筑路材料主要包括路基、路面、护坡及其它构造物用材料。

本项目位于株洲市区，筑路材料来源广泛，项目所需砂、砾石、片石及碎石，可自采或购买，交通运输方便；附近开挖的土石方均可作为路基填料；项目所需的水泥、石灰、钢材等材料本市供应充足，上路运距较近；项目沥青混凝土从市政沥青混凝土搅拌站购买，不设置沥青拌合站。建设范围内地表水供应充足，水质良好，施工用水十分方便。项目区域内电网密布，完全可满足工程用电要求。

目前，悦舍路、东环北路已建成通车，交通便利，区位条件较好。

2.7 预测交通流量

本项目交通流量预测年份为 2022 年、2028 年、2036 年，根据项目可研交通量预测结果，推算出本工程特征年交通量预测结果见表 6，车型绝对量构成表见表 7。

表 6 本工程特征年交通量预测结果

道路路段	单向最大高峰小时交通量 (pcu/h)		
	2022 年	2028 年	2036 年
金钩山路（东环北路—悦舍路）	1213	1698	1802、

表 7 车型绝对量构成表（按大、中、小型）单位：%

小型车	中型车	大型车	合计
70	20	10	100

根据《城市道路设计规范》，机动车道的方向分布系数的推荐值 $\xi = \text{高峰时单向交通量}/\text{高峰时双向交通量} = 0.6$ ，高峰小时比率的推荐值 $k = Q_h/Q_{da} = 11\%$ 。由此可计算各预测年车流量预测结果见表 8。

表 8 本工程特征年交通量预测结果

车流量	双向日均交通总量 (辆/日)		
	2022 年	2028 年	2036 年
标车流量 (pcu/d)	15826	17644	20054
绝对车流量 (辆/d)	13186	21316	23880

昼间、夜间的划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6:00~22:00；夜间 8 个小时，即北京时间 22:00~次日 6:00。通过调查，本项目所在地的昼间车流量约为日车流量的 90%，夜间为日车流量的 10%。本项目营运期交通量预测结果见表 9。

表 9 拟建道路营运期昼夜交通量预测结果（原车型）

时期	2022 年(近期)			2028 年(中期)			2036 年(远期)		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
日平均(辆/日)	708	202	101	991	283	142	539	154	77

昼间(辆/h)	955	273	136	1337	382	191	727	208	104
夜间(辆/h)	212	61	30	297	85	42	162	46	23

2.8 项目进度安排

本项目建设大致分为四个阶段，即前期阶段、准备阶段、实施阶段、竣工验收阶段。前期阶段包括可研审批；施工准备阶段包括：初步设计与施工设计、工程招投标、报建、开工；施工阶段包括：土建施工，安装及配套工程；竣工验收阶段包括：竣工验收，工程总结、交付使用。项目计划建设期 20 个月，其中建设工程 15 个月，进度安排如下：

- (1) 2020 年 5 月完成项目可行性研究报告等前期阶段的工作；
- (2) 2020 年 8 月完成设计、招标采购等准备阶段的工作；
- (3) 2020 年 9 月动工兴建；
- (4) 2021 年 12 月竣工。

2.9 投资估算

经估算，项目总投资 7913.29 万元，其中：工程费用 4918.56 万元（其中排水工程 737.92 万元），工程建设其他费用 2456.01 万元（含土地费用 1987.48 万元），预备费 538.72 万元。

本项目开发投资的资金来源为：财政资金。

3.与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本次设计道路为新建工程，该工程设计范围内现状大多为现状道路、农田、宅基地等。项目沿线地势高低起伏，两侧主要是山体。道路无穿越线路。现状建宁港干流伴行本项目。项目沿线部分金科.伴山溪谷已建成，中梁建宁檀府正在建设过程中。项目周边东环北路为现状快速路，建宁港路(东环北路-枫丹路)处于建设过程中。

经过现场踏勘，认为周边生态环境良好，无其他环境问题。

建设项目所在地自然社会环境简况

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；道路四通八达，106、320国道和京珠高速道路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市位于湖南省东部，湘江中下游，罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，地跨东经 $125^{\circ} 57' 30'' \sim 114^{\circ} 07' 15''$ 、北纬 $26^{\circ} 03' 05'' \sim 28^{\circ} 01' 27''$ ，南北长 219.25km，东西宽 88.75km，地域总面积 11272 km^2 ，占全省总面积的 5.32%。

本项目位于株洲市荷塘区金山街道办事处。西起东环北路（地理坐标：东经 113.177833° ，北纬 27.856777° ），东至悦舍路（地理坐标：东经 113.184563° ，北纬 27.854974° ）。

详见附图 1。

2、地形地貌

株洲市位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。

水域 637.27 平方公里，占市域总面积的 5.66%；平原 1843.25 平方公里，占 16.37%；低岗地 1449.86 平方公里，占 12.87%；高岗地 738.74 平方公里，占 6.56%；丘陵 1916.61 平方公里，占 17.02%；山地 4676.47 平方公里，占 41.52%。山地主要集中于市域东南部，岗地以市域中北部居多，平原沿湘江两岸分布。

该项目建设区域属丘陵地带。该区域植被多为人工植被与半人工植被，植被形态主要为绿化树林和农作物植物群。

该区域地质结构为风化页岩，地表切割线起伏和缓，山顶多呈馒头形，丘陵高处有风化的砾岩和风化页岩露出，丘陵风化壳较厚，多为中生界白垩系红岩残积物和新生界第四系松散堆积物。

区域地震烈度小于六级。

3、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 0.1 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%。

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。

4、水文

湘江是流经市区的唯一河流，湘江株洲市区段由天元区入境，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、白石港、霞湾港 4 条小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5 m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83 m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800 m³/s，历年最大流量 22250 m³/s，历年最枯流量 101 m³/s，平水期流量 1300 m³/s，枯水期流量 400 m³/s，90%保证率的年最枯流量 214 m³/s。年平均流速 0.25 m/s，最小流速 0.10 m/s，平水期流速 0.50 m/s，枯水期流速 0.14 m/s，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。

项目所在区较大的河流为建宁港。建宁港系湘江株洲市区段右岸的一条支流，流域面积 36.9km²。上游主要有两条支流，分别为荷塘支流、芦淞支流。荷塘支流为主要支流，发源于荷塘区明照乡石子岭。两支流合流后于芦淞区建宁排渍站处注入湘江。干流长 12.2km，干流平均坡降 3.5%，平均流量为 0.72m³/s，平均流速为 0.11m/s，断面水深 0.4m 左右，宽度 2~8m。建宁港流经市区最繁华的工商业区，汇集了荷塘区、芦淞区大部分工业废水和生活污水。

5、土壤和植被

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。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

1、株洲市概况

株洲市位于湖南东部、湘江中游，是湖南省长株潭城市群的重要组成部分。现辖四县、市（醴陵市、攸县、茶陵县、炎陵县）五区（荷塘、芦淞、天元、石峰、渌口）和株洲国家级高新技术产业开发区、天易示范区和云龙示范区。全市总面积 11272 平方公里，其中城区面积 462 平方公里，建成区面积 105 平方公里。全市总人口 401.63 万人，城区人口 257.4 万人。市区距长沙、湘潭两市分别为 50km 和 45km，是我国南方最大的铁路交通枢纽，具有得天独厚的区位和交通优势。是湖南省“一点一线”区域经济带的重要城市，也是全省经济最发达的长、株、潭“金三角”一隅。

2019 年株洲市地区生产总值 3003.13 亿元，同比增长 7.9%，高于全国、全省平均水平 1.8 和 0.3 个百分点。其中：第一产业实现增加值 220.7 亿元，增长 3.3%；第二产业实现增加值 1358.7 亿元，增长 8.8%；第三产业实现增加值 1423.7 亿元，增长 7.3%。全市人均 GDP 为 7.46 万元，按年均汇率测算，达到 1.08 万美元。

2、荷塘区概况

荷塘区与浏阳市、株洲县、芦淞区、石峰区接壤，总面积 143 平方公里，现辖 1 镇、6 个街道办事处和 1 个省级工业集中区。共有 24 个行政村、36 个社区居委会。全区常住人口 29.92 万人，总户数 9.32 万户，城镇化率 95.19%。2019 年，全年地区生产总值(GDP) 240.5 亿元，同比增长 8.9%。其中，第一产业增加值 4.47 亿元，第二产业增加值 114.7 亿元，第三产业增加值 121.2 亿元，分别增长 3.3%、11.1% 和 6.5%。全区三次产业结构是 1.9:47.7:50.4，二产占比较去年提升 10.69 个百分点，三产占比较去年回落 10.9 个百分点；第一、第二、第三产业对经济增长的贡献率分别为 0.6%、66.0% 和 33.4%。

3、项目周边规划情况

本项目位于株洲市荷塘区金山街道办事处，西起东环北路，东至悦舍路。本次设计道路为新建工程，该工程设计范围内现状大多为现状道路、农田、宅基地等。项目沿线地势高低起伏，两侧主要是山体。道路线形穿越现状株洲市污水厂（在本项目动工前会拆迁）。现状建宁港干

流伴行本项目。项目沿线部分北侧最近距离 85m 为 K0+210~K1+250 金科伴山溪谷、项目南侧最近距离 20m 为 K0+320~K0+600 中梁建宁檀府（正在建设过程中），项目周边用地为二类规划居住用地。项目周边东环北路为现状快速路，建宁港路(东环北路-枫丹路)处于建设过程中。

工程地址及附近无其他风景名胜和历史文物遗址。用地范围内没有名木古树等需要保护的动植物。

环境质量状况

建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

一、大气环境质量现状

根据株洲市环境监测中心站《株洲市区环境空气监测年报》（株环监技字〔2019〕第245号），项目所在区域设有1个常规环境空气监测点—市四中（距本项目最近距离1km），监测项目包括6项污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）。监测统计结果见表10。

表 10 2019 年环境空气监测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO, mg/m^3)

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
日均最大值	26	87	254	202	1.7	234
日均最小值	2	7	8	5	0.2	4
超标率(%)	0	0.3	5.0	11.6	0	14.0
超标倍数(倍)	0	0.09	0.69	1.69	0	0.46
年均值	10	34	69	46	1.1	167
标准值	60	40	70	35	—	—

备注：CO取95百分位，O₃取90百分位。

据统计，市四中监测点污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃年均浓度分别为10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.1mg/m³和167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。以污染物年均浓度值评价，SO₂、NO₂和PM₁₀年均浓度均达到GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；PM_{2.5}年均浓度有超标现象，但随着环境治理措施的加大和实施，该区域空气质量将可望改善，将会逐步稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。O₃和CO年均浓度没有评价标准。

可见，项目所在区域为不达标区。

二、水环境质量现状

本项目的纳污水系为建宁港、湘江。株洲市环境监测中心站在建宁港入江口上游3km处和下游3.5km处分别设有枫溪断面（地理坐标：113°07'43.17"E, 27°47'52.43"N。位于本项目西南面7km处。）和白石断面（地理坐标：113°06'30.34"E, 27°51'106.35"N。位于本项目西面5km处。）两个常规监测断面，本评价收集这两个断面2019年的常规监测数据，枫溪、白石断面水质监测结果分别见表11、表12。在建宁港入湘江口上游100m设有常规监测断面，本项目收集了建宁港2019年的常规监测结果见表13。各监测断面的位置见附图。

表 11 2019 年湘江枫溪断面水质监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

时间	项目	年均值	最大值	最小值	最大超标倍数 (倍)	标准 (II类)
2019 年	pH	7.70	8.05	7.18	0	6~9
	COD	9	14	6	0	15
	BOD ₅	1.3	3.0	0.3	0	3
	NH ₃ -N	0.16	0.40	0.03	0	0.50
	石油类	0.010	0.020	0.005	0	0.05
	总磷	0.04	0.07	0.02	0	0.1
	铜	0.00100	0.00509	0.00004	0	1.0
	锌	0.0040	0.0212	0.0003	0	1.0
	铅	0.00040	0.00309	0.00005	0	0.1
	镉	0.00020	0.00078	0.00003	0	0.01
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	0.05

表 12 2019 年白石溪断面水质监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

时间	项目	年均值	最大值	最小值	最大超标倍数 (倍)	标准 (II类)
2019 年	pH	7.80	8.07	7.38	0	6~9
	COD	9	13	4	0	15
	BOD ₅	1.1	2.6	0.3	0	3
	NH ₃ -N	0.15	0.46	0.03	0	0.50
	石油类	0.010	0.020	0.005	0	0.05
	总磷	0.04	0.08	0.02	0	0.1
	铜	0.00100	0.00553	0.00004	0	1.0
	锌	0.0040	0.0145	0.0003	0	1.0
	铅	0.00020	0.00121	0.00005	0	0.1
	镉	0.00010	0.00048	0.00003	0	0.01
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	0.005

表 13 2019 年建宁港水质监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测项目	最大值	最小值	年均值	最大超标倍数(倍)	标准值(V类)
pH 值	7.47	7.30	7.39	0	6~9
化学需氧量	60	23	38	0.5	40
氨氮	6.06	5.5	5.87	2.0	2.0
五日生化需氧量	24	2.3	12.45	1.4	10
总磷	0.66	0.44	0.56	0.7	0.4
溶氧量	7.4	4.1	5.8	0	≥2

根据上述各表的监测结果可知: 2019 年湘江枫溪断面、白石断面各监测因子未出现超标现象, 水质能够满足 GB3838-2002 中 II 类标准。2019 年建宁港 COD、NHg-N、BOD5 和总磷均出现超标, 水质不能完全达到 GB3838-2002 中 V 类标准, COD、NHg-N、BOD5 和总磷的最大超标倍数分别为 0.1、2.0、0.2 和 0.7 倍, 主要是建宁港周边污水管网未全区域覆盖, 导致周边生活污水等排入建宁港, 造成建宁港相关监测因子出现超标情况。待建宁港周边污水管网逐渐完善, 建宁港水质超标现象将得到改善。

三、声环境现状

(1) 现有声环境污染源调查

据现场调查, 评价区域内现有噪声源主要现状东环北路交通噪声、居民生活噪声及周边施工场地施工噪声。

(2) 监测结果

根据本项目环境敏感保护目标的分布情况, 本次环评委托湖南云天检测技术有限公司于 2020 年 5 月 26 日~5 月 27 日对工程建设所在区域环境质量现状进行了现场监测。监测点的布置以能反映周边敏感点的声环境现状为原则。本次监测选择了 5 处有代表性的敏感点进行了布点监测。监测结果详见表 14。

表 14 噪声监测结果

采样点位	采样日期	检测结果 Leq A (dB)		标准 Leq A (dB)
		昼间	夜间	
N1 位于道路起点中心线左侧约 15m 处	2020.5.26	58.7	48.9	70 (昼) 55 (夜)
	2020.5.27	58.1	46.6	
N2 金科伴山溪谷项目北侧约 85m 处	2020.5.26	57.1	45.6	60 (昼) 50 (夜)
	2020.5.27	56.4	46.8	

N3 中梁建宁檀府 1 项目南侧约 29m 处	2020.5.26	56.5	46.2	70 (昼) 55 (夜)		
	2020.5.27	57.2	45.9			
N4 中梁建宁檀府 2 项目南侧约 20m 处	2020.5.26	57.4	45.2	70 (昼) 55 (夜)		
	2020.5.27	55.8	46.7			
N5 位于道路终点中心线右侧约 25m 处	2020.5.26	58.1	46.6	70 (昼) 55 (夜)		
	2020.5.27	57.1	46.1			

由监测结果可知，各监测点昼夜间噪声监测值均能达 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类和 4a 标准要求，区域声环境质量较好。

四、生态环境状况

1、土壤及土地利用现状

区域土壤的地带性类为红壤，丘岗山地多以红壤、黄红壤为主，平缓地多为菜土、潮土等类型。

2、土地利用现状

本项目位于荷塘区。在株洲市土地总面积中：农用地 937450 公顷，占 83.24%。其中，耕地 207469 公顷，占 18.42%；园地 16654 公顷，占 1.48%；林地 66412 公顷，占 58.97%；水面 46726 公顷，占 4.15%；牧草地 2481 公顷，占 0.22%。建设用地 85997 公顷，占 7.64%。其中，城镇村及工矿用地 67998 公顷，占 6.04%；交通用地 8620 公顷，占 0.77%；水利设施用地 9379 公顷，占 0.83%。未利用地 102773 公顷，占 9.12%。

株洲市土地利用程度较高。土地利用率为 90.88%，比全省平均高 1.16 个百分点。

项目区内分布有宅基地、菜地等。根据现场踏勘及当地土地利用现状资料，沿线土地利用率比较高。

3、植物资源

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，项目区域植被成分属华东植物区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。本项目所在地邻近城市区域，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，代之以次生林、次生灌草和人工植被。总体看，评价区范围内植被较为单一，以人工绿化林为主，灌木丛参杂相伴。

沿线主要植被类型有：经济林、农业植被、人工绿化林、杂木灌丛、灌草丛等。

(1) 人工绿化树木：主要分布在区域已建道路两侧。

(2) 杂木灌丛：主要分布于已有人为活动频繁区域附近的山坡地带，建群种以阔叶树种为主。

(3) 灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌水系周围及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，夹杂一些零星的灌木树种，高度在1米以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

(4) 经济林：分布于农村村民房前屋后、主要为油茶、柑橘等。

(5) 农作物植被：以水稻、蔬菜为主。近年来受城市建设影响，种植量较少，零星分布于区域内的旱地、菜地。

4、动物资源

项目沿线受长期和频繁的人类活动影响，区域土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。受到人类长期活动影响的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于水田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、田鼠、蛇等。当地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。

根据项目组现场咨询、调查，本评价区域内未发现国家保护的珍稀野生动物物种。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

表 15 项目环境保护目标统计表

环境类别	环境保护目标	坐标	特征	方位	距路中心线/ 红线距离(m)	保护级别
环境空气 声环境	金科·伴山溪谷 K0+210~K1+250	中心坐标：东经 113.17911386°，北纬 27.85797000°	目前建设中，总 共 23 栋 32 层高 层，总户数约 1550 户	项目北 侧	85m/72m	《环境空气质量标 准》(GB3095-2012) 二级标准； 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类 (红线外 35m 内)、 2 类(红线外 35m 外)
	中梁建宁檀府 K0+320~K0+600	中心坐标：东经 113.18364680°，北纬 27.85328150°	5 栋 23 层高层， 总户数约 920 户	项目南 侧	20m/7m	
地表水 环境	湘江白石断面	建宁港入江口：东经 113.10390472°，北纬 27.85171509°；	常规监测断面， 饮用水源二级 保护区(白石港 入江口至其下 游 400 米江段)	西面	直线 5km	《地表水环境质量标 准》(GB3838-2002) II 类标准
	建宁港	东经 113.177942°， 北纬 27.864101°；	景观娱乐用水 区(其中入湘江 口上溯 900 米 为饮用水源二 级保护区)	北面	直线 4.3km	《地表水环境质量标 准》(GB3838-2002) V 类标准

	龙泉污水处理厂	最近距离： 东经 113.16166878° 北纬 27.83053637°	公共污水处理设施	西南面	3km	满足污水处理厂进水水质要求	
生态环境	植被资源	主要植被类型为灌丛和草本植物				不被占用、人为践踏。	
	水土保持	重点为主体工程区和施工场地				避免水土流失	
社会环境	沿线被征地拆迁居民	原有的居住条件受到影响，征地拆迁时的短期影响				生活质量、基本生产条件保障	
	两侧村民出行阻隔	重点保护居民日常生活及出行条件				日常交往、居住环境质量	
	城市基础设施(电力、电讯设施等)	选线避让主要电力设施和农灌设施，减少对电力设施的拆迁和农灌设施的占用；避免施工人为破坏沿线基础设施				保障区域基础设施安全	
	株洲市荷塘区	确保道路建设与城市规划相符				区域规划的符合性和土地利用影响	

评价适用标准

环境质量标准	<p>1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级。</p> <p>2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），Ⅱ类（湘江枫溪断面和湘江白石断面）。V类（建宁港）。</p> <p>3、《声环境质量标准》（GB3096-2008），4a类{若临街建筑高于三层楼房以上（含三层），临街建筑面向现有交通干线一侧的区域；若临街建筑低于三层楼房（含开阔地），现有交通干线边界线外35米距离内的区域}，2类（其余区域）。</p>
污染物排放标准	<p>1、《污水综合排放标准》（GB8978-1996），一级（施工期）。</p> <p>2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及无组织排放监控浓度限值。</p> <p>3、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>4、《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标准》（GB18485-2014）。</p> <p>5、《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。</p>
总量控制指标	本工程为道路工程项目，不涉及总量控制，本项目无需申请总量控制指标。

建设工程项目分析

工艺流程简述（图示）：

项目的工艺流程及产污节点见图 9。

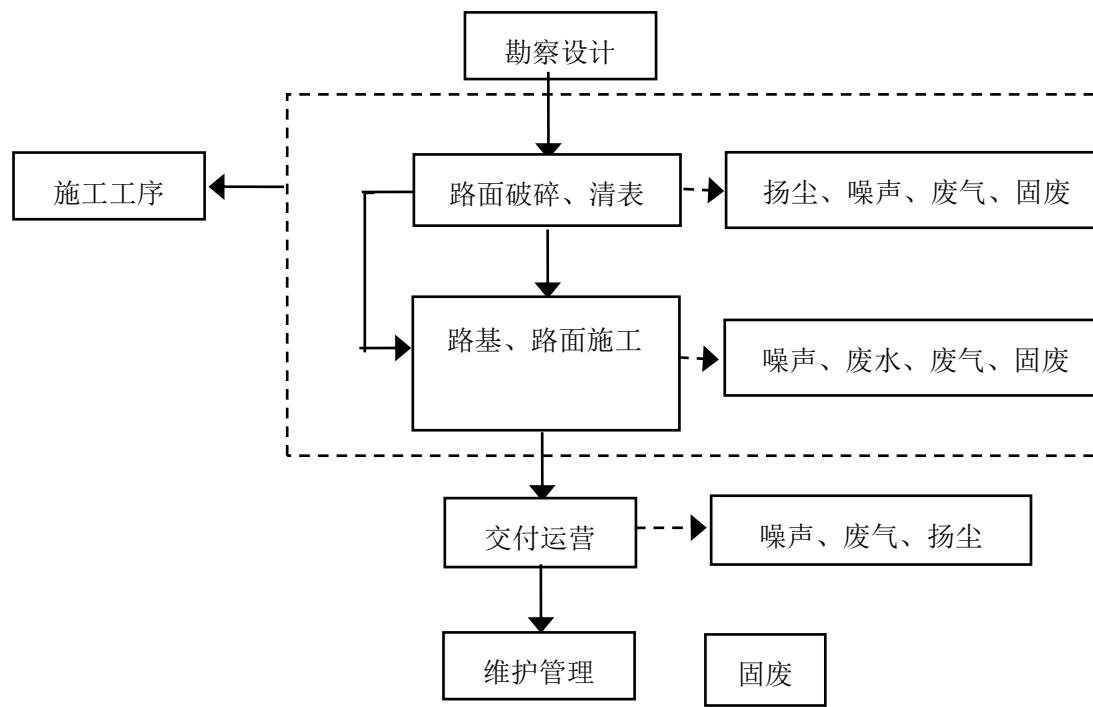


图 6 项目工艺流程图及产污节点图

施工方案介绍：

(1) 路基施工

路基工程采用机械施工为主，适时配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在雨季在每年的4~6月份，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基等干燥状态，应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，不需要进行爆破，填方路基应分层铺筑均匀压实。

(2) 路面施工

路面施工应采用专门的路面机械施工，要选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍。项目采用商品混凝土和沥青混凝土。使用设备主要为挖掘机、自卸汽车、平地机、推土机、振动压路机等。

主要污染工序：

1、施工期污染工序：

1.1 施工期水污染源分析

本项目施工现场不设施工生活营地，无生活污水排放。项目施工期间产生的污水主要为施工场地生产废水。

1) 施工废水

施工场地废水包括施工机械和车辆冲洗废水，砂石料冲洗废水以及场地冲刷雨水。项目施工场地设置临时排水沟及沉淀池。项目施工场冲洗废水经沉淀处置后，上清液回用于绿化、降尘，不外排，沉淀物用于路基填筑。

2) 施工物料流失产生的废水

施工过程中筑路材料、填方（如碎石、粉煤灰、黄沙、泥块等），需妥善放置，应远离水体堆放，并建临时堆放棚；材料堆放场、挖方、填方四周应挖截留沟，以尽可能减少对附近水体产生影响的风险，截留沟废水汇入简易沉淀池，上清液回用不外排。

1.2 施工期大气污染源分析

施工过程中产生的大气污染物主要是施工车辆和施工机械进出产生的道路扬尘，施工卸料、堆放产生的扬尘，施工现场扬尘，沥青路面施工产生的沥青烟气，施工机械和车辆排放的尾气。

(1) 道路扬尘

在对大气环境的影响中，运输车辆引起的扬尘影响最大、时间较长，运输车辆引起的扬尘影响程度因施工场地内地表破坏、表土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成正比例关系，据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 $8\sim10\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。但是，道路扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向200m处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

(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且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒

水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

堆场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/吨·年；

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表16。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm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。

表16 不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

本环评建议施工过程中尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度，最大限度减少路面扬尘的产生量。对于运输过程应使用帆布遮盖，避免物料沿途遗洒，减少运输二次扬尘对周围环境的影响。

(3) 施工现场扬尘

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，具体详见表17。

表 17 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

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	20	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	20	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
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由表 17 可见，路基平整、平整路面、边坡修整、护栏施工、路面清整阶段距离道路边界 20m 外 PM₁₀、TSP 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；路面工程施工阶段距离道路边界 20m 外 PM₁₀、TSP 有可能出现超标现象，其余施工阶段均无超标。本项目南侧的中梁建宁檀府距道路施工场地较近，PM₁₀、TSP 有可能超标，但是中梁建宁檀府还在建设中，因此，只要合理安排施工，设置围挡，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。

项目施工期扬尘控制应遵循 6 条新规，即：全封闭施工、场地坪硬化、烟尘控制、运输车辆管理、专项方案编制、施工湿法作业。根据规定，建筑工地围挡高度不得低于 1.8 米。在项目施工场地、主要运输路段和设置雾炮机，进行扬尘控制。

(4) 沥青烟气

在道路基础路面建成后，需对路面进行沥青混凝土的铺设。沥青烟气主要来源于摊铺过程中，沥青烟的组成主要为 THC、TSP 和 BaP，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。为减小施工过程中沥青对施工人员和沿线居民的影响，减轻对周围环境的污染，并贯彻落实相关政策要求，本项目应采用商品沥青混凝土，不在施工现场设沥青混凝土搅拌站，施工人员在沥青混凝土铺设过程中佩戴口罩，以减少沥青烟气的吸收量。项目工程量小，沥青烟气产生量较小，对周围环境有暂时的影响，但影响较小。

(5) 施工机械及运输车辆尾气

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械为主，运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备的维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻施工机械尾气对周围空气环境的影响。项目建设施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均由柴油和汽油燃烧后所产生，

为影响大气环境的主要污染物之一，其主要污染成分是 THC、CO 和 NO_x，属无组织排放源。施工现场场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期机械尾气对沿线大气环境质量影响较小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

1.3 施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。本项目可能用到的筑路机械主要有装载机、破碎机、压路机、摊铺机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。根据常用机械的实测资料，其污染源强见表 18。

表 18 工程施工机械噪声源强

序号	机械类型	型 号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L _{Aeq} (dB(A))
1	轮式装卸机	ZL40 型	5	90
		ZL50 型	5	90
2	平地机	PY160A 型	5	90
3	振动式压路机	Y2J10B 型	5	86
4	双轮双振压路机	CC2 型		81
5	轮压路	ZL16 型	5	76
6	推土机	T140 型	5	86
7	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型		84
8	摊铺机	Fifond311ABGco	5	82
9	摊铺机	VoGELE	5	87

1.4 施工期固体废物污染源分析

本项目施工期固废主要为施工建筑垃圾和生活垃圾。

本项目路基挖方 188462m³，填方 28535m³，弃方 159927m³，委托有资质的渣土公司处理。

项目施工场地的建筑垃圾主要是清理场地阶段产生的建筑垃圾及杂草树木，以及剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青混凝土、商品混凝土、钢材、木料、等。为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。对于余下的物料和清表所产生的固体废弃物，首先考虑回用，若不能回用，委托有资质的渣土公司处理。

按施工人员生活垃圾 1.0kg/人·d 计算，本项目施工人员为 20 人，则生活垃圾日排放量为 20kg/d。定点收集，集中管理，定期由环卫部门统一清运。

1.5 施工期生态影响

市政道路建设过程中，清表及土石方临时占地等对周围植被有所破坏，降雨时产生水土流失。项目沿线无大面积自然植被群落及珍惜动植物资源等，因此对植被

的破坏影响较轻微。

1.6 施工期社会影响

施工期产生的社会环境影响主要为：项目征地影响、沿线管线迁移影响、施工过程对道路的交通阻隔及对区域景观影响。

1.7 施工期振动影响分析

本工程的施工机械以振动型作业为主，包括打桩、挖掘等施工作业以及运输车辆在运输、装卸过程中所产生的振动，因此施工作业过程不可避免地给沿线交通、建筑物及居民的生活带来影响。

除打桩作业外，距一般施工机械 10m 处的振动水平为 74~85dB、30m 处振动水平为 64~76dB、40m 处振动水平为 62~74dB，所以 30m 以外方可达到混合区、商业中心区或交通干线两侧昼间 75dB 的要求、40m 以外方可以达到居民文教区昼间 70dB 的要求。

根据施工现场的类比调查，施工机械一般距施工场地维护结构有 20m 左右的衰减距离，振动传播又具有传播衰减较快的特点，因此，只要合理布局施工场地，使得产生振动的施工机械远离居住区等敏感目标，并避免在夜间使用振动较大的机械设备，则施工期的振动影响是可控的。

为使本工程施工振动环境影响降低到最低限度，需从以下几方面采取有效的控制对策：

(1) 将施工现场的固定振动源，如加工场地、料场等相对集中，以缩小振动干扰的范围。施工车辆，特别是重型运输车辆的运行途径，应尽量避开振动敏感区域。项目施工场地应远离居民区等敏感目标布置。加强施工人员环保意识，减少不必要的振动污染。

(2) 在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，在环境振动背景值较高的时段内（7: 00~12: 00, 14: 00~22: 00）进行高振动作业，限制夜间进行有强振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。

(3) 加强控制打桩机类强振动施工机械的使用，尽量选用低振动设备。采取措施后，项目沿线敏感点在项目施工期环境振动可达到相应标准。

(4) 基础尽量采用挖孔灌注桩等基础形式，避免采用使用打桩机械的打入桩等基础形式。

2、营运期污染工序

2.1 运营期大气污染源分析

运营期废气主要包括车辆运输产生的汽车尾气及行驶过程产生的道路扬尘。

(1) 汽车尾气

机动车在行驶时排放尾气，各类型机动车在不同行驶速度下的台驾模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中推荐的机动车尾气污染物排放因子，见表 19。

表 19 车辆单车排放因子推荐值 (g/km·辆)

平均车速 (km/h)		30	40	50	60	70	80	90	100
小型车	CO	54.64	41.30	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	10.41	9.09	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO2	0.05	0.92	1.56	2.09	2.60	3.26	3.39	3.51
中型车	CO	40.45	34.48	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	21.19	17.21	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO2	2.07	4.03	4.75	5.54	6.34	7.30	7.74	8.18
大型车	CO	6.91	5.84	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.80	2.33	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO2	6.64	8.53	9.19	9.22	9.77	12.94	13.76	16.17

根据本项目交通车流量预测和参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），计算机动车尾气污染物排放源强。

$$\text{推荐公式: } Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中: Q_j —j 类气态污染物排放源强度, mg/s·m;

A_i —i 型车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij} —运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子, mg/m 辆·m。

根据交通车流量预测, 计算机动车尾气污染物排放源强, 详见表 20。

表 20 机动车尾气昼间日均小时车流量污染物排放 单位: mg/(s·m)

污染物	预测年		
	2022 年	2028 年	2036 年
CO	2.686	4.420	8.996
THC	0.839	1.380	2.415
NO ₂	0.161	0.265	0.314

(2) 道路扬尘

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染，保持路面状况良好，则该部分粉尘产生量极小。

2.2 运营期水污染源分析

本项目道路等级为城市次干道，未设置收费站、生活服务区和集中停车场。因此，项目运营期水污染源主要是降雨冲刷路面产生的径流污水。

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 21，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。

路面径流污染物排放量计算公式如下所述，路面径流计算结果，见表 22。

$$E=C \times H \times L \times B \times a \times 10^{-6}$$

其中： E 为每公里路面年排放强度 (t/a×km)；

C 为 60 分钟平均值 (mg/l)；

H 为年平均降雨量 (mm)；

L 为单位长度路面，取 1km；

B 为路（桥）面宽度，m；

a 为径流系数，无量纲。

表 21 路面径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS (mg/L)	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

表 22 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
平均值 (mg/L)	100	5.08	11.25
年降雨量(mm)	1409.5		
路面面积(m ²)	20045.74		
径流系数	0.9		
径流总量(m ³)	18041		
年均产生量 (t/a)	3.17	0.16	0.36

2.3 运营期噪声污染源分析

(1) 噪声源及其特性

项目运营后的噪声主要是道路上行驶的机动车辆产生的交通噪声，主要由发动机噪声、冷却系统噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动机械噪声等组成，其中发动机噪声是主要的噪声源。

交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

(2) 噪声源强分析

本项目声环境影响评价执行《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)推荐的公式进行计算。本项目各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下。

1) 车速计算

$$Vi = k_1Ui + k_2 + \frac{1}{k_3Ui + k_4}$$

Ui——该车型的当量车数；

k₁、k₂、k₃、k₄分别为系数，见(JTGB03-2006)表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

由上式计算出拟建道路营运期小、中、大型车车速预测结果见表 26。

表 23 营运期各车型车速预测结果 (单位: km/h)

预测年	2022 年		2028 年		2036 年	
车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	31.15	33.67	29.34	33.47	32.09	33.77

中型车	24.86	23.87	24.57	24.13	24.81	23.70
大型车	24.76	23.83	24.70	24.03	24.64	23.70

2) 单车行驶辐射噪声级 (Loi) 计算

第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 Loi

按下式计算：

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

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

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

式中：右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算拟建道路各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 Loi，计算结果见表 24。

表 24 营运期各车型单车行驶辐射噪声级计算结果（单位：dB(A)）

预测年	2022 年		2028 年		2036 年	
	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间
小型车	64.47	65.64	63.56	65.55	64.92	65.69
中型车	65.29	64.58	65.76	64.76	65.26	64.45
大型车	72.62	72.02	72.58	72.15	72.54	71.93

2.4 运营期固体废物污染源分析

本项目通车后，经过道路的司乘人员以及行人将产生废纸、废塑料袋/盒、烟蒂等生活垃圾。

2.5 运营期社会环境

根据规划，项目的建设拉开城区发展框架，改变沿项目区域发展的局促格局。

项目作为株洲市荷塘区金山街道办事处片区基础配套设施建设工程，建成后将片区的交通设施资源，改善项目所在区的交通条件。

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	施工扬尘	扬尘	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		沥青烟气	THC、CO、NO _x	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		机械尾气	HC、CO、NO _x	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
	运营期	道路扬尘	扬尘	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		汽车尾气	CO	近期 2.686mg/s·m	近期 2.686mg/s·m
				中期 4.420 mg/s·m	中期 4.420 mg/s·m
				远期 8.996mg/s·m	远期 8.996mg/s·m
		THC	THC	近期 0.839 mg/s·m	近期 0.839 mg/s·m
				中期 1.380mg/s·m	中期 1.380mg/s·m
				远期 2.415 mg/s·m	远期 2.415 mg/s·m
		NO _x	NO _x	近期 0.161 mg/s·m	近期 0.161 mg/s·m
				中期 0.265 mg/s·m	中期 0.265 mg/s·m
				远期 0.314 mg/s·m	远期 0.314 mg/s·m
水污染物	施工期	施工废水	COD	300mg/L	经隔油沉淀处理后回用, 不外排
			SS	350mg/L	
			石油类	10mg/L	
固废	施工期	路基清表		30145m ³	0
		破除现状砼路面		1175m ³	0
		弃土		159927m ³	0
	运营期	生活垃圾		少量	0
噪声	施工期	施工机械	Leq	80~90dB(A)	达标排放
	运营期	行驶车辆	Leq	65~72dB(A)	达标排放

其 他	无
主要生态影响: <p>本项目建设期主要生态影响为水土流失，对当地生态环境有一定的影响，随着环境保护、水土保持措施的实施，道路沿线的生态环境将在一定程度上得到恢复和改善。</p>	

环境影响分析

施工期环境影响分析

1、水环境影响分析

(1) 路面汇集雨水对水环境影响

根据现场调查和建设单位提供的路线图，道路沿线水体主要有建宁港。建宁港评价范围内无饮用水功能，因此沿线无敏感水体。本项目所在区域自然排水主要通过小型排水沟排至建宁港，道路建设过程中，在道路两侧设置排水边沟，两侧汇集的雨水经排水边沟收集后，回用于洒水抑尘，暴雨时不能回用的排放至建宁港，对水环境影响较小。

(2) 施工作业生产废水

工程施工作业产生的废水影响包括施工机械洗涤用水；施工现场清洗、养护、冲洗废水；堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染等，这部分废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。类比同类项目，其主要污染物浓度 COD 为 300mg/L，SS 为 350mg/L，石油类为 10mg/L。

施工期的混凝土拌和砂石清洗废水、机具车辆清洗废水，应采用隔油沉淀处理。建议生产中尽量采购清洗好的砾石直接用于生产，以减少砾石洗涤废水的产生。少量的砾石洗涤废水与设备清洗废水、场地冲洗废水和施工场地初期雨水，经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。

为了减少养护废水对水环境的影响，在路面养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到环境中。

在施工期间，部分施工材料，如油料及一些粉末状材料等将堆放在施工现场周围。若这些施工材料由于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，甚至严重影响水体水质。所以这些建材堆场应尽量设置在道路永久征地范围内，远离湘江、新桥河高排渠、新桥河低排渠，并采取一定的防止径流冲刷和风吹起尘的措施。

此外，施工过程中禁止将废油料、施工垃圾等弃于水体。

采取上述措施后可最大限度减少施工废水对水环境的污染影响。

2、大气环境影响分析

本项目施工对环境空气的污染主要来自拆迁及旧路破除扬尘、车辆行驶扬尘、堆场扬尘、施工现场扬尘、沥青烟气和施工机械尾气。

(1) 拆迁及旧路破除扬尘

本工程主要拆迁内容为民房拆除，拆除方式一般是采用机械拆除方式，旧路破除采用机械方式破除，没有爆破。对敏感点将有一定的污染影响，要求建设单位拆迁房屋时

要加快拆迁速度，尽量缩短影响时间，拆迁时应告知周围群众，并进行现场封闭。在拆除民房时尽可能采用喷水作业，加大洒水频率，减少尘污染。因拆迁房屋时间短暂，如此在采取合理措施后，拆迁扬尘对周边居民影响较小。

(2) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，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， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V —汽车速度， km/hr ；

W —汽车载重量，吨；

P —道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表 25 为一辆 10 吨卡车，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。由此可见，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。因此应加强运输车辆的管理，应限制车辆行驶速度及保持路面的清洁，其是减少汽车扬尘对周围环境影响的最有效手段。

表 25 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

车速 \ 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m^2)					
5(km/h)	0.0511	0.089	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

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可起到很好的降尘效果。参考同类工程调查报告，洒水的试验资料如表 26。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 26 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

另外，粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的环

境保护目标产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐体车运输，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。

通过对施工道路扬尘需采取一定的抑尘措施，如加强运输车辆的管理、在人口稠密集中点，起尘量大的施工路段采取经常洒水降尘措施，可以有效地抑制扬尘的扩散。

(3) 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且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

堆场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/吨·年；

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表 27。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 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。

表 27 不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
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

本环评建议施工过程中尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度，最大限度减少路面扬尘的产生量。对于运输过程应使用帆布遮盖，避免物料沿途洒落，减少运输二次扬尘对周围环境的影响。

(4) 施工现场扬尘

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，具体详见表 28。

表 28 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

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	20	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	20	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
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由表 36 可见，路基平整、平整路面、边坡修整、护栏施工、路面清整阶段距离道路边界 20m 外 PM₁₀、TSP 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；路面工程施工阶段距离道路边界 25m 外 PM₁₀、TSP 有可能超标，其余施工阶段均无超标。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。

根据《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘污染防治攻坚战”实施方案》，建设施工工地扬尘应做到八个百分百：施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网挡无破损；施工场地出入口及车行道路 100%硬化；施工场地出入口 100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业。

按照《株洲市人民政府办公室关于印发株洲市城区扬尘污染防治管理试行办法的通知》的要求，施工单位应当对施工现场设置高度不得低于 1.8m 的封闭围挡。工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。施工现场堆放砂、石等散体物料，应当设置高度不低于 50cm 的堆放池。施工现场产生的余土，应当设置高度不低于 30cm 的堆放池集中堆放，堆放地点不得靠近围挡，堆放高度不得超过 2m，并应当采取覆盖、固化或

者绿化措施。禁止在施工现场从事消化石灰、搅拌石灰土和其他有严重粉尘污染的施工作业，禁止现场搅拌混凝土，本项目应使用预拌混凝土（商品混凝土）。从事平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。根据建设单位提供资料，施工现场将设置 1 个车辆冲洗平台，本环评建议设置在本项目与东环北路交叉口附近。车辆驶出场地前，应当冲洗车体，净车出场。风力在 5 级以上的大风天气应当暂停从事平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业。环评建议本项目施工现场一般天气洒水车辆必须洒水 3~4 次，风速超过四级以上天气和炎热干燥天气应加强洒水降尘工作，确保现场无扬尘。在项目施工场地、主要运输路段和设置雾炮机，进行扬尘控制。同时要求施工期在建设工地安装颗粒物在线监测装置。

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。

（5）施工机械尾气

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械为主，运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备的维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻施工机械尾气对周围空气环境的影响。另外，施工现场场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期机械尾气对沿线大气环境质量影响较小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

（6）沥青烟气

在道路基础路面建成后，需对路面进行沥青混凝土的铺设。沥青烟气主要来源于摊铺过程中，沥青烟的组成主要为 THC、TSP 和 BaP，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。为减小施工过程中沥青对施工人员和沿线居民的影响，减轻对周围环境的污染，并贯彻落实相关政策要求，本项目应采用商品沥青混凝土，不在施工现场设沥青混凝土搅拌站，施工人员在沥青混凝土铺设过程中佩戴口罩，以减少沥青烟气的吸收量。项目工程量小，沥青烟气产生量较小，对周围环境有暂时的影响，但影响较小。

3、声环境影响分析

施工噪声主要为各种作业机械（破碎机、挖掘机等）和运输车辆施工产生的噪声。施工期噪声源为点声源，其传播过程中主要影响因素为距离衰减，其次为其他环境因素，预测模式为：

$$L_{\text{受}} = L_{\text{测}} - 20\lg(r_{\text{受}}/r_{\text{测}}) - \Delta L$$

其中： $L_{\text{受}}$ ——预测点的噪声值，dB(A)

$L_{\text{测}}$ ——源强监测点的噪声值，dB(A)

$r_{\text{受}}$ ——预测点离源强距离，m

$r_{\text{测}}$ —源强监测点离源强距离, m

ΔL —其他环境因素引起的声级值的变化, dB(A)

在不考虑树林及建筑物的噪声衰减量的情况下, 各类施工机械在不同距离处的噪声值(未与现状值叠加)预测结果见表 29。

表 29 施工机械作业期间噪声值 [dB(A)]

序号	机械名称	测点距机械距离(m)	最大声级	距机械不同距离的噪声级值					
				10m	20m	30m	50m	100m	150m
1	轮式装载机	5	90	84	78	74.5	70	64	60.5
2	平地机	5	90	84	78	74.5	70	64	60.5
3	振动式压路机	5	86	80	74	70.5	66	60	56.5
4	双轮双振压路机	5	81	75	69	65.5	61	55	51.5
5	三轮压路机	5	81	75	69	65.5	61	55	51.5
6	轮胎压路机	5	76	70	64	60.5	56	50	46.5
7	推土机	5	86	80	74	70.5	66	60	56.5
8	轮胎式液压挖掘机	5	84	78	72	68.5	64	58	54.5
9	摊铺机	5	82	76	70	66.5	62	56	52.5

由于施工机械声压级较高, 施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响, 同时对现场施工人员、拟建道路沿线两侧居民的生活环境造成影响。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 项目主要施工设备噪声大部分超标。源强为 90dB(A) 以上的噪声源距其 50m 以内的环境噪声预测值超标。由此可见, 道路施工噪声对施工场地周围 50m 范围内的环境影响较大, 项目南侧中梁建宁檀府距道路施工场地较近, 但中梁建宁檀府还在建设当中, 所以施工单位只要合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间, 就能减轻施工噪声对各敏感点的影响。

相对于营运期来说, 施工期的噪声具有无规则、强度大的特点, 对于某一时间段、某一区域的暂时性突出。随着施工活动的结束, 施工噪声也就随之结束。但是施工期噪声对周围声环境的影响较大, 超标较为严重, 将干扰附近居民生活的安静环境, 并有可能产生不良现象。为了避免该类事情的发生, 该项目的施工单位必须对施工噪声产生的危害性引起足够的重视, 必须严格禁止夜间施工, 并严格采取措施, 最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响, 争取项目沿线敏感点居民的谅解。

4、固体废物影响分析

施工期产生的路基清表。施工过程中产生的临时堆放土方、外运土方、表层土等固

体废物的临时堆放对环境的影响主要表现在雨季防护不当造成水土流失的发生，起风时干燥土方可能会因防护不当起尘，影响大气环境。针对这些影响，需要采取必要的防护措施，包括临时堆场的防护措施如：修筑临时堆渣场围挡、四周开挖边沟防止水土流失、覆盖篷布等防护物资。

本项目的建筑垃圾主要为拆迁、清理场地阶段产生的建筑垃圾及杂草树木，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。为减轻建筑垃圾对环境的影响，对施工的建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，委托有资质的渣土公司处理。

本项目路基清表产生表土 $30145m^3$ ，表土暂时堆存于施工场地的表土堆场，作为后期道路绿化的表土回填。

本工程需破除现状砼路面 $1175m^3$ 。拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设建设材料，应尽可能回用，不能回用的由有资质的渣土公司处理。

本项目产生弃土 $159927m^3$ ，预计施工时在项目范围内设置临时堆土场，该项目的所有弃方临时堆放后委托渣土公司处理。

采取上述措施后，施工期固体废物均能得到合理处置，对外环境影响较小。

5、生态环境影响分析

5.1 对土地利用的影响

一般情况下，道路工程建设占地将对拟占用地原有宅基地等其它用地的土地利用性质造成一定的扰动与破坏。项目土地现状类型主要为农田、宅基地、现状道路。本项目占地面积为 30.07 亩，建设过程中将这些地表土暂存用作道路绿化，对土壤养分进行了回收，以大大减轻土壤肥力的损失量。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。

5.2 对植被与动物的影响

(1) 植被

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。片区内原有的植被覆盖均将因城市发展要求进行调整与重塑，本项目建设只是荷塘区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。

(2) 动物

本项目道路周边野生动物物种、数量均不大，主要是适应这种环境的常见种类，无珍稀保护野生动物。故工程建设过程虽对动物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。

5.3 对景观环境的影响

(1) 主体工程施工对景观环境的影响

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。

(2) 临时弃土对景观环境的影响

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。

5.4 水土流失影响分析

本项目用地范围内生态主要为待开发荒地。根据现状调查，本项目区内水土流失以水力侵蚀为主，主要形式为面蚀。

(1) 水土流失产生的原因

根据本工程建设的特点及完工后运行情况，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。施工期间，伴随施工开挖填筑等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇降雨或大风天气将产生水土流失；施工结束后，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失程度将大幅度降低，但因扰动后的区域自然恢复能力降低，并具有明显的效益发挥滞后性，仍将会产生一定的水土流失。

(2) 水土流失量

水土流失与测量采取以下公式进行计算：

$$\text{水土流失侵蚀量} = \text{水土侵蚀模数} \times \text{水土流失面积} \times \text{年限}$$

经计算，项目新增征地面积为 20045.74m^2 ，按株洲地区施工期丘陵地水土流失侵蚀模数 $5000\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 估算，本项目造成的年水土流失量为 100.2t/a 。

(3) 可能造成水土流失危害预测

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、施工中没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。

(4) 水土保持措施

水土保持措施的建立依据发布的有关加强水土保持的法律、法规及相关标准和技术规范进行，考虑安全可行，尽量减少占地，少破坏现有水土保持设施。具体措施如下：

- 1) 对开挖裸露面等要及时恢复植被，开挖面上进行绿化处理。
- 2) 临时堆放场要设置围墙，做好防护工作，以减少水土流失。
- 3) 雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。
- 4) 保持排水系统畅通。
- 5) 本项目本身有较多的绿化设施，项目完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

5.5 临时堆场环境合理性分析

本项目表土为临时堆存，用于后期道路边坡绿化。表土堆置场位于主体工程路基边缘土路肩范围内，此区域位于永久占地范围，减少了挖填调运距离和新增占地。临时堆置的表土较松散，对表土堆场采取相应的扬尘防治措施和水土流失防治措施后，对区域环境影响较小，表土堆场选址较为合理。拟采取的具体措施如下：

- ①在堆置范围周边兴修临时排水并结合临时沉砂池。
- ②在堆置区周边先采用袋装土垒砌，梯形结构。
- ③表土堆置后，采用防尘网覆盖，减少粉尘飞扬，并避免松散表土被雨水冲刷，造成水土流失。
- ④表土利用后立即进行恢复。

6、社会环境影响分析

施工产生的社会环境影响主要为：项目征地影响、拆迁管线及相关配套工程影响和区域景观影响。

(1) 征地影响分析

本项目建设过程中需征用土地 30.07 亩，项目占用土地为集体土地。

(2) 对拆迁管线及相关配套工程影响分析

本项目范围内需迁移高、低压电杆和通信管线，各管线及其相关工程搬迁工程由当

地电力部门、市政部门、通讯部门等相关部门与建设单位协商负责，实施移线，均待设计的移建桩柱全部安装完毕后，切断电源等，移线安装，停电等通知均由当地电力部门、市政部门、通讯部门做出解释，对周边区域影响较小。本项目各管线及相关设施在搬迁前需取得相关部门的同意后方可施工。

（3）对区域景观影响分析

项目施工时严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击，施工期对景观的影响是不可避免的。施工单位须加强文明施工和施工场地环境的管理，编制施工场地环境管理手册，对环境管理人员进行培训，加强施工管理，尽量减小项目施工对周边景观的影响。通过采取上述措施，可将本项目施工队区域景观环境的影响降到最低，且施工期影响是暂时的，待施工期结束后，景观影响也随之消失。

7、施工期环境保护措施

7.1 施工期环境空气保护措施

（1）施工单位扬尘污染控制区（保洁责任区）的范围

应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20 米范围内。

（2）设置施工环境保护标志牌，落实施工扬尘控制管理人员

施工单位应根据《株洲市建筑施工防治扬尘污染责任书》的规定规格和内容设置项目施工环境保护标志牌，内容包括：建设单位、施工单位、工期、防治扬尘污染现场管理人员名单、监督电话牌及有关防尘措施等。

本项目根据施工工期、阶段和进度，整个施工期必须设专职保洁员 4 人。

主要职责：车辆进出场冲洗、项目施工场地洒水降尘、场内裸露堆场覆盖、场内裸露地面覆盖、道路冲洗清扫及日常扬尘控制管理。

（3）按照《株洲市人民政府办公室关于印发株洲市城区扬尘污染防治管理试行办法的通知》的要求，施工单位应当对施工现场设置高度不得低于 1.8m 的封闭围挡。工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。施工现场堆放砂、石等散体物料，应当设置高度不低于 50cm 的堆放池。施工现场产生的余土，应当设置高度不低于 30cm 的堆放池集中堆放，堆放地点不得靠近围挡，堆放高度不得超过 2m，并应当采取覆盖、固化或者绿化措施。

（4）施工场地洒水

场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工场地洒水、保洁频次应根据季节气候变化及空气污染情况进行调整，晴朗天气

时，当空气污染指数大于 100 时不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数 80-100 时应每隔 4 个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于 100 时，应加密保洁。当空气污染指数低于 50 时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

(5) 项目渣土堆、裸地防尘措施

A、短期（3 个月内，以土地平整、基坑开挖为主）

工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，必须设置临时堆放场，并采取围挡、覆盖等防尘措施。

暴露时间在 3 个月以内的渣土堆、开挖及平整后裸地应使用定期喷水压尘或定期喷涂凝固剂和使用防尘布或铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料覆盖等方式防尘。

晴朗天气时使用定期喷水压尘，视情况每天洒水二至六次，扬尘严重时应加大洒水。

B、中期（3 个月以上至主体工程竣工，包含基础施工、主体施工）

暴露时间在 3 个月以上至主体工程竣工的渣土堆、开挖及平整后暂不施工裸地应使用防尘布覆盖或铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料覆盖和简易绿化等方式防尘。

C、长期（主体工程竣工以后，包含道路配套附属工程）

项目主体工程建筑施工完工后，应在 30 天内完成渣土清理和绿化、硬化防尘措施，裸地必须按照《城市绿化条例》、《株洲市城市绿线管理条例》相关规定采用草皮、植被全面绿化覆盖，工程竣工验收时不得有裸地。

本项目不同时期的渣土堆、裸地防尘措施如下表。

表 30 本项目渣土堆、裸地防尘措施

时段	施工阶段	主要防尘措施
短期	土地平整及路基工程	喷水洒水、压尘，辅以局部硬化、防尘布覆盖
	渣土临时堆场	围挡、喷水洒水、压尘，防尘布覆盖
中期	基础、路面施工	防尘布覆盖，局部硬化
长期	附属工程施工至竣工	采用草皮、植被全面绿化覆盖

(6) 地面及临时道路硬化

施工工地作业地面和连接进出道路和场地内渣土运输道路目前为已硬化处理状态。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应保持路面清洁，防止机动车扬尘：

(7) 工程车辆洗车、装载、运输扬尘防治

A、规范施工场地进出口设置，进出口处设置有一座洗车平台洗车位置，冲洗点必须配置清洗机和清洗员 2 名（一边一人）。

B、完善排水设施，禁止将施工污水直接排入自然水体，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉淀池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，泥浆不得外流，每周进行一次泥浆清理，清理后的废泥浆应采取密闭式罐车外运。

C、工地出口处连接城市道路不得有粘土泥水带。

施工场地进出口处采用草垫或麻布毯进行铺垫，以吸附运输车辆夹带的泥土、泥浆水，确保车辆出场不带泥水。

草垫或麻布毯铺垫面积须为 5×20m。

D、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

E、配置专人对工地出入口及车辆运输道路进行清扫、冲洗，并有专人进行检查把关，以避免基建扬尘由点源变成沿运输线路的线源污染。

F、对渣土处理要求办理《株洲建筑垃圾处理许可证》，车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(8) 建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，需合理布置临时料场位置，并应采取下列措施之一：

- a) 密闭方式存储及运输；
- b) 设置围挡或堆砌围墙；
- c) 采用防尘布苫盖；
- d) 其他有效的防尘措施。

项目施工现场不设置搅拌站，全路段全部采用商品混凝土。

(9) 道路绿化工程防尘措施

- a) 绿化工地应根据现场情况采取围挡等降尘措施。
- b) 四级及四级以上大风天气，须停止土地平整、换土、原土过筛等作业。
- c) 土地平整后，一周内要进行下一步建植工作；土地整理工作已结束，未进行建植工程期间，要每天洒水一至两次，如遇四级及四级以上大风天气必须及时洒水防尘或加以覆盖。
- d) 植树树穴所出穴坑土，要加以整理或拍实；如遇特殊情况无法建植，穴坑土要

加以覆盖，确保不扬尘。种植完成后，树坑应覆盖卵石、木屑、挡板、草皮，或者作其它覆盖、围栏处理等。

e) 道路或绿地内各类管线敷设工程完工后，一周内要恢复路面或景观，不得留裸土地面。

f) 绿化产生的垃圾，做到当天清除。

7.2 施工期水污染防治措施

(1) 路堑边坡开挖前，预先做好截、排水工程，堑顶为土质或含有软弱夹层岩石时，天沟及时铺砌或采取其它防渗措施，以减少雨水对堑坡面的冲刷。对高填以及不良地质路基等水土流失易发地带，要合理安排施工季节，尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

(2) 施工材料如油料、化学品物质等的堆放地点应远离沿线水体，并应备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施；含有害物质的建材如沥青、水泥等不准堆放在沿线水体附近，并应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。

(3) 对机械和车辆冲洗废水，可在施工场地设临时蒸发池(可就近利用废弃的沟、坑)，等施工结束覆土掩埋。

(4) 施工中的废油及其它固体废物不得随意倾倒或排入水体，也不得堆放在水体旁，应及时清运至当地允许放置的地点。施工物料堆场应远离地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包蓬布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

(5) 加强对施工机械的管理。防止机械跑、冒、滴、漏，防止施工船只油料倾倒水体中引起水污染。

(6) 施工废水经除油、沉淀后全部回用于洒水抑尘。

(7) 凡是被路基侵占、隔断的灌溉沟渠，必须采取补救措施，在不压缩原有河沟泄水断面、不影响原灌溉渠道使用功能的前提下进行改移，并应保证先通后拆。

(8) 在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

综上所述，在采取上述措施后可有效减少施工废水对水环境的污染影响。

7.3 施工期声环境保护措施

(1) 合理安排施工时间：避免高噪声设备同时施工，夜间禁止施工。

(2) 合理布局现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，使局部声级过高，噪声较大的设备尽量远离敏感点。

(3) 选用低噪声设备，降低设备声级：加强检查、维护和保养机械设备，保持润

滑，紧固各部件，并于地面保持良好接触，使用减振机座、围墙等措施，降低噪声。对设备定期保养，严格操作规范。

(4) 设置围挡：项目在道路两侧、物料堆场周围设置的临时围挡防护物也可在一定程度上起到隔声作用。

(5) 文明施工：建筑材料使用和施工过程中做到轻拿轻放，以减少撞击噪声。

(6) 采取个人防护措施：对高噪声设备附近工作的施工人员，采用配备、使用耳塞、耳机、放声头盔等防噪用具。

(7) 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。

(8) 采取上述措施后，预计项目厂界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，对周围声环境影响较小，且影响随着施工的结束而消失。

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周围敏感点的污染影响。

7.4 施工期固体废物保护措施

路基清表产生的表土暂时堆存于施工场地的表土堆场，作为后期道路绿化的表土回填。建筑垃圾应按《株洲市城市建筑垃圾管理规定》的要求处置。施工期拆迁建筑产生的建筑垃圾，应与具有相关资质的渣土处置公司签订渣土处置协议，统一清运。

通过采取上述措施，固体废物对外环境影响较小。因此，上述固体废物防治措施可行。

7.5 施工期生态环境保护措施

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) 一般路堤填筑施工之前，路堤坡底两侧应先筑拦挡坎和排水沟，拦截因降水

带来的坡面水土流失，其布设应充分利用地形和天然水系，形成完善的排水系统，并做好进出口位置的选择和处理，防止出现堵塞、溢流、渗漏、淤积、冲刷和冻结等，造成对路基和毗邻地带的危害。为保证挡土坎的稳定性，挡土坎需要有一定的渗水能力，挡土坎选用编织袋装土垒砌，编织袋所装土尽量选择粘土。排水沟每隔 50~200m 设沉沙池，以沉降径流泥沙，降低径流流速，施工期沉沙池中的淤泥应定期清运。

(6) 应在施工期间，搞好项目的生态保护和建设，缩短施工工期。在项目建设的同时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。

(7) 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、《株洲市建筑垃圾管理办法（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。

(8) 本道路路基工程区开挖和填筑施工过程中扰动地表严重，产生的松散土石方数量较多，本项目采用沥青混凝土路面，硬化措施有效防止了降水直接进入土壤，彻底消除了土壤流失的动力源泉，对防止裸露地表的土壤流失具有非常好的作用。但在路面夯实前，回填土松散，容易造成水土流失。为防止土壤侵蚀发生塌方和水土流失而采用的坡面植草措施是边坡绿化工程的一部分，坡面植草是人为地、强制性地一次栽种好植物群落，以使坡面迅速覆盖上植物，从而减少水土流失量。选择坡面草必须具有下列特点：

- ◇发芽早，生长快，能尽量覆盖地面；
- ◇根部连土性强，能防止表土侵蚀和流动；
- ◇多年生植物，且能与周围环境相协调。

坡面植草的时间十分重要，即使边坡填方稳定，但在经常下暴雨的情况下，边坡受侵蚀后往往变得不稳定，因此建议工程中路基边坡植草要及时进行，在雨季前一个月植草效果最好。

采取上述措施可避免或减轻施工期对生态环境的影响，且这些影响是短期的，随着施工期结束，本工程建设不会对周围生态环境产生明显影响。

8、施工期环境影响分析总结论

施工期主要污染包括施工扬尘、施工废水、施工机械噪声及施工引起的水土流失。

在落实本次环评提出的措施的前提下，项目施工扬尘可以得到有效控制，能够达标排放，废水均能综合利用不外排，施工场地场界噪声能够达标排放，水土流失量可以大大降低。因此项目施工期对外环境的影响较小。

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。

根据现状调查，项目区域地形开阔，有利于地面污染物的扩散与稀释。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、地表水环境影响分析

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。

本项目建成完工投入使用后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

影响路面径流污染的因素很多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

根据国家环保部华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中 BOD 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物通过道路雨水管达到水体时浓度已大大降低。本项目建设对区域水环境的污染基本不会增加。

3、声环境影响分析

（1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），城市道路项目声环境一级评价一般以道路中心线外两侧200m以内为评价范围，二、三级评价范围可适当缩小，预测范围应与评价范围相同。故本项目声环境影响预测以道路中心线外两侧200m以内为预测范围。

（2）预测模式

本次声环境影响评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中附录A推荐的“公路（道路）交通运输噪声预测模式”。

a. 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；适用于 $r > 7.5$ m预测点的噪声预测；

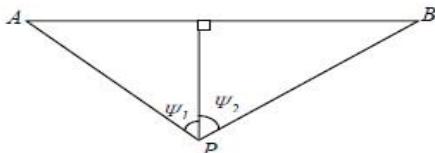
V_i ：第I类车平均车速，km/h；

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，如下图所示；

ΔL ：由其它因素引起的修正量，dB(A)。

有限路段的修正函数如下图（A—B为路段，P为预测点）：



有限路段的修正函数，A—B为路段，P为预测点

可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{坡度} + \Delta L_{路面}$$

$$\Delta L_2 = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

ΔL_1 ：线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$ ：公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$ ：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) 。

b. 总车辆等效声级为:

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

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 (A) 。

$Leq(T)$: 预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值, dB (A) ;

预测模式适用范围: 预测点在距离声等效行车线 7.5m 以远处; 车辆平均行驶速度在 20~100km/h 之间。

c. 预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式:

$$L_{Aeqi\text{ 预}} = 101g \left[10^{0.1(L_{Aeq\text{ 交}})} + 10^{0.1(L_{Aeq\text{ 背}})} \right]$$

式中: $\Delta L_{Aeq\text{ 预}}$ —预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$\Delta L_{Aeq\text{ 背}}$ —预测点的环境噪声背景值, dB(A)。

(3) 交通噪声预测结果与评价

1) 距路中心线不同距离处的噪声预测

采用上述预测模式, 根据各影响因素予以计算修正, 得到本工程不同时期距路中心线不同距离处的噪声预测结果, 表 31 中数据为没有进行背景噪声叠加情况下的道路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 31 拟建项目中心线两侧不同距离噪声预测结果

预测时段	2022 年		2028 年		2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
20	58.03	51.38	60.28	53.61	61.64	55.05
30	55.22	48.57	57.48	50.8	58.83	52.25
40	53.61	46.96	55.86	49.19	57.22	50.63
50	52.46	45.81	54.71	48.04	56.07	49.48
60	51.56	44.91	53.82	47.15	55.17	48.59
70	50.82	44.17	53.08	46.41	54.43	47.85
80	50.19	43.54	52.45	45.78	53.8	47.22
90	49.64	42.99	51.9	45.23	53.25	46.67
100	49.16	42.51	51.41	44.74	52.77	46.18
110	48.72	42.07	50.98	44.31	52.33	45.75
120	48.33	41.68	50.58	43.91	51.93	45.35
130	47.96	41.31	50.22	43.55	51.57	44.99
140	47.63	40.98	49.89	43.21	51.24	44.66

150	47.32	40.67	49.58	42.9	50.93	44.35	
160	47.03	40.38	49.29	42.61	50.64	44.06	
170	46.76	40.11	49.01	42.34	50.37	43.78	
180	46.50	39.85	48.76	42.09	50.11	43.53	
190	46.26	39.61	48.52	41.85	49.87	43.29	
200	46.03	39.38	48.29	41.62	49.64	43.06	

根据株洲市声环境功能区划，拟建道路两侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(即昼间60dB、夜间50dB)和4类标准(即昼间70dB、夜间55dB)，不同标准限值下，道路交通噪声达标距离见表32。

表32 拟建项目两侧交通噪声达标距离

标准	时间	年份 标准值	2022年		2028年		2036年	
			距中心线	距红线	距中心线	距红线	距中心线	距红线
4a类 标准	昼间	70dB(A)	13	0	15	2	16	3
	夜间	55dB(A)	13	0	16	3	19	6
2类 标准	昼间	60dB(A)	19	6	21	8	26	13
	夜间	50dB(A)	23	10	32	19	45	32

由上表可知：

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准限值评价，在近期，昼间和夜间交通噪声均在红线以内即可小于70dB和55dB；中期，昼间交通噪声在红线2m以外即可小于70dB、夜间噪声在红线3m以外即可小于55dB；远期，昼间交通噪声在红线3m以外即可小于70dB、夜间噪声在红线6m以外即可小于55dB。

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值评价，在近期，昼间交通噪声在红线6m以外即可小于60dB、夜间噪声在红线10m以外即可小于50dB。中期，昼间交通噪声在红线8m以外即可小于60dB、夜间噪声在红线19m以外即可小于50dB。在远期，昼间交通噪声在红线13m以外即可小于60dB，夜间噪声在红线32m以外即可小于50dB。

2) 敏感点交通噪声预测

环境保护目标的预测考虑了敏感点与道路中心线距离、纵坡、路面衰减、障碍物遮挡($\Delta L_{树木}=0$ 、 $\Delta L_{建筑物}=3dB(A)$)和路基高差等因素。噪声背景值的确定分三种情况考虑：现有噪声监测点以现状评价中的实测值作为噪声背景值；对于无实地测量的声环境敏感点以声环境状况相近的声环境现状监测点的实测值代替。对于规划敏感目标，参考声环境状况相近地区的噪声值综合分析确定。其中，近期以2022年为考核年，中期以2028年为考核年，远期以2036年为考核年。

由于预测结果仅考虑一般的绿化、建筑物阻隔及高差等情况，实际中噪声衰减及阻隔效果较预测远远要大，且通过对临街建筑物采取隔声、合理规划设计建筑物布局等多项措施削减敏感点噪声，降低道路车辆运行噪声对敏感点的影响，可使其达到相关的声环境质量标准。

表 33 近期（2022 年）主要声环境敏感点噪声预测结果单位：dB(A)

序号	敏感点名称	首排与中心线/红线距离 (m)	评价标准	时段	背景值	贡献值	预测值	超标值	标准值
1	金科伴山溪谷 K0+210~K1+250	路北侧, 85m/72m	2类	昼间	57.1	50.1	57.9	/	60
				夜间	45.6	43.2	47.6	/	50
2	中梁建宁檀府 K0+320~K0+600	路南侧, 20m/7m	4a类	昼间	57.4	58.0	60.7	/	70
				夜间	45.2	51.4	53.3	/	55

表 34 中期（2028 年）主要声环境敏感点噪声预测结果单位：dB(A)

序号	敏感点名称	首排与中心线/红线距离 (m)	评价标准	时段	背景值	贡献值	预测值	超标值	标准值
1	金科伴山溪谷 K0+210~K1+250	路北侧, 85m/72m	2类	昼间	57.1	52.3	58.3	/	60
				夜间	45.6	45.5	48.6	/	50
2	中梁建宁檀府 K0+320~K0+600	路南侧, 20m/7m	4a类	昼间	57.4	60.3	62.1	/	70
				夜间	45.2	53.6	54.2	/	55

表 35 远期（2036 年）主要声环境敏感点噪声预测结果单位：dB(A)

序号	敏感点名称	首排与中心线/红线距离 (m)	评价标准	时段	背景值	贡献值	预测值	超标值	标准值
1	金科伴山溪谷 K0+210~K1+250	路北侧, 85m/72m	2类	昼间	57.1	53.4	58.6	/	60
				夜间	45.6	46.8	49.3	/	50
2	中梁建宁檀府 K0+320~K0+600	路南侧, 20m/7m	4a类	昼间	57.4	61.6	63.0	/	70
				夜间	45.2	55.0	55.4	0.4	55

由表可知，营运近中期，K0+210~K1+250 金科伴山溪谷、K0+320~K0+600 中梁建宁檀府未出现超标现象。

营运远期，K0+320~K0+600 中梁建宁檀府出现超标现象。中建建宁檀府夜间超标值 0.4dB(A)。

根据上述预测，本项目营运远期的道路噪声中梁建宁檀府出现超标现象。所以本项目需严格建设道路两侧将设置绿化缓冲带，各敏感点采取道路两侧绿化降噪、并限速至 40km/h。在采取以上措施后，可降低交通噪声对沿线敏感目标的影响，确保在本项目营

运近期、中期、远期道路两侧敏感点昼夜间噪声无超标现象。

3) 拟建道路两侧规划用地受噪声影响分析

根据可研及业主提供的征地、规划等资料，同时根据《株洲市城区声环境功能区划分》，区域声环境质量执行2类标准，其中距道路红线35m内执行4a类标准。根据拟建项目两侧交通噪声达标距离预测可知，2类标准远期夜间达标距离为红线外32m，4a类标准远期夜间达标距离为红线外6m，故拟建道路两侧规划用地均能够达标，受本项目道路交通噪声影响较小。

4、固体废物环境影响分析

营运期建议对经过道路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，项目沿线设置若干垃圾桶，同时采用分路段到负责人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理。道路日常维护产生的少量筑路物料由维护部门现场收集后送垃圾填埋场处置，不留环境问题。采取上述措施后，项目营运期产生的固废对环境的影响较小。

5、生态环境影响分析

本项目为城市建设用地，由于拟建项目沿线区域为待开发用地，因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。项目建成后两侧建设绿化大可增加区域绿地率，有利于改善区域生态环境。

6、社会环境影响分析

新建工程作为一条服务功能为主的城市次干道，项目建成后，将极大地提升该区域的交通功能，改善城市交通环境，该区域居民的生活质量得以提高，生活环境将大大改善。

7、营运期环境保护措施

7.1 营运期声环境保护措施

(1) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民问题。

(2) 加强拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(3) 经常养护路面，保证拟建道路的良好路况。

(4) 结合当地生态建设规划，加强拟道路红线范围内可绿化地段的绿化工作。

(5) 工程管理措施

1) 应设禁鸣标志，以降低交通噪声的污染源。

2) 加强交通管理，经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸

等引起交通噪声增加。

(6) 对沿线城镇规划建设的控制性要求

在拟建道路沿线开发建设过程中，项目平面布置时尽可能将声环境要求高的敏感点(如医院住院部、学校教学楼等)尽量远离道路，以减小其受交通噪声的影响。

7.2 营运期大气污染防治措施

根据道路工程运行期大气污染的产生特点，其大气污染主要为交通车辆尾气排放及扬尘所造成的局部污染。为减小道路交通车辆尾气排放对周边局部大气环境的影响，提出如下措施：

(1) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象。

(2) 城市道路清扫与清洗作业应按照《城市市容和环境卫生管理条例》及市容和环境卫生管理条例中规定的等级和标准执行。实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积，加强道路洒水降尘措施，以减小扬尘污染；四级及以上大风天气停止人工清扫作业。

(3) 运送易产生扬尘物质的车辆应符合《中华人民共和国道路交通安全法》和《城市道路管理条例》相关规定，实行密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘。

7.3 营运期水污染防治措施

(1) 道路的排水管网应与区域雨污水管网相衔接。

(2) 加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

(3) 运营期的排水系统会因路基边坡或道路上的尘砂受雨水冲刷等原因产生沉积、堵塞，应定期清理排水系统及全线的边沟，从而保证排水系统疏通。对可能造成的积水问题将予以特别关注。

7.4 营运期固体废物污染防治措施

(1) 安排专职环卫工人、清扫车定期、定时对道路进行清扫，以保持道路清洁，在固体废物的收集、运输过程中应做到集装化、封闭化，采用密闭式的垃圾收集储存设备，运输采用专用封闭式垃圾运输车进行清运。

(2) 通过宣传和制定法规，禁止在道路上乱丢弃饮料袋，易拉罐等垃圾，以保持道路两侧的清洁；

(3) 道路运输中的散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥，农药等，当防护不严时易产生撒落，罐装物资也可能会产生泄漏，从而污染道路和道路两旁的环境，因此，应加强对运输车辆进入的检查，并通过有关法规予以解决。

7.5 营运期社会环境影响减缓措施

(1) 道路的管理机构应做好交通运输安全预防和宣传工作，确保道路畅通和人民

生命财产安全。

(2) 做好环境工程的建设和维护工作，使道路与周围环境相协调，消除道路主体工程阻隔。

(3) 加强道路主体工程的管理工作，确保通道工程畅通，以提供人民的出行方便、工作方便。

8、产业政策相符性、区域发展规划和选址相符性分析

拟建项目为城市次干道的建设，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中的淘汰类和限制类，属于“鼓励类”第二十二大类中第三项“城市公共交通建设”，符合相关产业政策的要求。同时，不违反《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》。

根据湖南省《建设项目选址意见书》（株规选[2019]0074）号可知，本项目符合城乡规划或者相关专业规划的要求，同意选址。

本项目属于市政道路配套工程，根据《株洲市总体规划图（2006-2020）》（2013 年），本项目为市政道路建设项目，项目的建设符合国家用地性质的要求，符合城市总体规划和交通规划的要求。本项目金钩山路属于规划区内的一条重要的城市次干道，与拟建道路映日路（同期建设）、乌冲路等城市支路交通相交，连悦舍路。项目周边有建宁港路（在建）、黄泥塘路等城市道路缓解交通压力，完善了该规划区骨架路网结构。道路建成后对完善荷塘交通路网，改善区域交通状况，为周边居民及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。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，因此项目在选址规划方面是合理可行的。

9、环保投资估算

本项目环保投资主要为施工期污染控制措施，具体见表 36。本项目总投资 7913.92 万元，环保投资 182 万元，占总投资的 2.3%。

表 36 项目环保投资一览表

时期	污染控制类型	控制措施	环保投资（万元）
施工期	废气防治工程	围栏、洒水、雾炮机、颗粒物在线监控装置等	30
		洗车台及冲洗设备	6
	废水防治工程	沉淀池	2
	噪声防治工程	围挡	3

	固体废物处置工程	土石方运输、建筑垃圾清运	32
	水土流失防治工程	临时排水沟、沉砂池等水保措施	21
营运期	大气防治工程	道路清洗、保湿降尘	10
	水污染防治工程	雨水、污水管网	35
	临时工程	土地复垦、恢复	8
	噪声污染治理工程	路面养护、维护、禁鸣标志牌等	10
	生态治理工程	绿化工程	22
	固体废物处置工程	垃圾桶	3
合计			182

10、竣工环境保护验收

为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，项目竣工环境保护验收的主要内容和管理目标见表 37。

表 37 项目竣工环境保护验收一览表

工程阶段	项目名称	控制措施	验收内容及验收依据
施工期	施工废气	洗车台及冲洗洒水设备；施工围挡；物料堆放场设置挡风墙；车辆采用篷覆式遮盖，设置围挡；主要运输路段和设置雾炮机，进行扬尘控制。同时要求施工期在建设工地安装颗粒物在线监测装置	配套建设情况，车辆不带泥上路，并达到 GB16297-1996 中的无组织排放监控浓度限值
	施工废水	施工废水经隔油沉淀池处理，回用于场地内洒水抑尘	污水执行（GB8978-1996）一级标准，并调查施工期对水环境的保护措施
	施工噪声	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 GB12523-2011 进行控制，防治噪声扰民
	水土保持及生态保护	裸土压实、边坡覆盖绿化、排水沟	配套排水措施建设、边坡覆盖植被保护情况
	施工固废	表土暂存，作为后期绿化回填；建筑垃圾应与具有相关资质的渣土处置公司签订渣土处置协议，统一清运	是否合理处置
	其他	环保机构设置和人员配备安排到位，施工期环境监理、监测工作已按环评要求及时完成，施工过程发现文物需立即向相关主管部门报告	
运营期	交通噪声	加强道路两侧绿化建设，并设置限速标志	满足所在功能区噪声标准要求
	临时占地	土地复垦、恢复	临时场地是否撤除，植被是否恢复
	固体废物	设置垃圾桶若干	达到环保要求
	道路扬尘及尾气	道路清洁、保湿	达到环保要求
	生态治理	绿化	达到环保要求

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	施工扬尘	扬尘	加强施工场地洒水； 粉状物料防风遮盖	达标排放
		沥青烟气	THC、CO、 NO _x	施工人员口罩防护	影响较小
		机械尾气	HC、CO、 NO _x	加强施工机械管理	达标排放
	运营期	道路扬尘	扬尘	加强交通维护管理 和道路绿化	达标排放
		汽车尾气	CO		
			THC		
			NO _x		
水 污 染 物	施工期	施工废水	COD	施工废水经沉淀处 理后，用于施工场地 洒水抑尘	综合利用，不外排
			SS		
			石油类		
固 废	施工期	表土		作为后期绿化回填	合理处置
		建筑垃圾		应与具有相关资质 的渣土处置公司签 订渣土处置协议，统 一清运。	
	运营期	生活垃圾		交由环卫部门处理	
噪 声	施工期	施工机械	Leq	选用低噪声设备，合 理安排施工时间，夜 间禁止高噪声作业	达标排放
	运营期	行驶车辆	Leq	加强路面维护及道 路绿化	达标排放

其 他	无
主要生态影响: <p>采取围挡施工，在建设区周边开挖排水沟，避免水土流失。土方施工应采取边挖、边运、边填的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。在施工完成后尽快对建设区进行环境绿化工程等建设，使场地土面及时得到绿化覆盖。</p>	

结论与建议

1、结论

1.1 建设项目概况

项目占地面积约为 20045.74m²，主要建设一条城市次干道，道路西起东环北路，东至悦舍路，道路长约 693m，标准路幅红线宽度 25m，采用沥青混凝土路面，设计车速 40km/h。建设内容包括道路工程、交通附属工程、排水工程、照明工程、管线综合及景观工程等。根据建设单位的安排，项目计划于 2020 年 9 月前完成该项目征地拆迁及土石方工程，启动道路路基工程，预计 2021 年 12 月竣工验收。

1.2 区域环境现状

(1) 大气环境现状：2019 年区域监测点位——市四中测点污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年均浓度分别为 10ug/m³、34ug/m³、69ug/m³、46ug/m³、1.1mg/m³ 和 167ug/m³。以污染物年均浓度值评价，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 年均浓度均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，PM_{2.5} 年均浓度有超标现象，但随着环境治理措施的加大和实施，该区域空气质量将可望改善，将会逐步稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃ 和 CO 年均浓度没有评价标准。项目所在区域为不达标区。

(2) 水环境现状：2019 年湘江枫溪断面、白石断面各监测因子未出现超标现象，水质能够满足 GB3838-2002 中 II 类标准。建宁港 2019 年 COD、BOD₅、NH₃-N、总磷均出现部分超标情况，主要是建宁港周边污水管网未全区域覆盖，导致周边生活污水等排入建宁港，造成建宁港相关监测因子出现超标情况。待建宁港周边污水管网逐渐完善，建宁港水质超标现象将得到改善。

(3) 声环境质量现状：各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 4a 类、2 类标准要求。

1.3 环境影响分析

1.3.1 施工期环境影响简要分析

(1) 施工期水环境影响分析

1) 路面汇集雨水对水环境影响

根据现场调查和建设单位提供的路线图，道路沿线水体主要有建宁港。建宁港评价范围内无饮用水功能，因此沿线无敏感水体。本项目所在区域自然排水主要通过小型排水沟排至建宁港，道路建设过程中，在道路两侧设置排水边沟和沉淀池，两侧汇

集的雨水经排水边沟收集、沉淀池沉淀处理后，回用于洒水抑尘，暴雨时不能回用的排放至建宁港，对水环境影响较小。

2) 施工场地生产废水

工程施工作业产生的废水影响包括施工机械洗涤用水；施工现场清洗、养护、冲洗废水；堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染等，这部分废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。类比同类项目，其主要污染物浓度 COD 为 300mg/L, SS 为 350mg/L, 石油类为 10mg/L。

施工期的混泥土拌和砂石清洗废水、机具车辆清洗废水，应采用隔油沉淀处理。建议生产中尽量采购清洗好的砾石直接用于生产，以减少砾石洗涤废水的产生。少量的砾石洗涤废水与设备清洗废水、场地冲洗废水和施工场地初期雨水，经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。

为了减少养护废水对水环境的影响，在路面养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到环境中。

此外，施工过程中禁止将废油料、施工垃圾等弃于水体。

采取上述措施后可最大限度减少施工废水对水环境的污染影响。

(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车辆行驶扬尘、堆场扬尘、施工工地扬尘、沥青路面施工产生的沥青烟气及施工机械尾气。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较小。

(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；尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工时间尽量安排在昼间，夜间（22:00~6:00）禁止施工；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，随着施工的结束而消失。

(4) 施工期固体废物环境分析

施工期产生的路基清表，表土暂时堆存于施工场地的表土堆场，作为后期道路绿化的表土回填；建筑垃圾应与具有相关资质的渣土处置公司签订渣土处置协议，统一清运；生活垃圾定点收集，集中管理，定期由环卫部门统一清运。通过采取措施，固

体废物对外环境影响较小。

(5) 施工期生态环境影响分析

拟建道路现状类型主要为现状道路、防洪堤、荒地、菜地、排水渠等，区内未发现珍稀动植物资源等，本项目清表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。

(6) 施工期社会环境影响分析

拟建项目对沿线基础设施产生影响的主要是电力电讯设施。项目建设可能与沿线电力线路、通讯线路存在一定的干扰问题，本项目范围内需迁移高、低压电杆、变压器等各管线及其相关搬迁工程由当地电力部门等相关部门与建设单位协商负责，实施移线，均待设计的移建桩柱全部安装完毕后，切断电源等，移线安装，停电等通知均由当地电力部门做出解释，对周边区域影响较小。本项目各管线及相关设施在搬迁前需取得相关部门的同意后方可施工。

1.3.2 营运期环境影响简要分析

(1) 营运期水环境影响分析

项目营运期对附近水体产生的污染途径主要表现为降雨冲刷路面产生的路面雨水径流。

本项目建成完工投入使用后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

根据国家环保部华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中 BOD 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中 的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着

降雨稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物通过道路雨水管达到水体时浓度已大大降低。

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。本项目建设对区域水环境的污染基本不会增加。

（2）营运期大气环境影响分析

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。汽车尾气经扩散稀释后，对沿线环境空气影响不大，区域环境空气质量仍可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）营运期噪声环境影响分析

根据不同时期距路中心线不同距离处的噪声预测结果可知：

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值评价，在近期，昼间和夜间交通噪声均在红线以外即可小于70dB和55dB；中期，昼间交通噪声在红线2m处即可小于70dB、夜间噪声在红线3m以外即可小于55dB；远期，昼间交通噪声在红线3m处即可小于70dB、夜间噪声在红线6m以外即可小于55dB。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值评价，在近期，昼间交通噪声在红线6m外即可小于60dB、夜间噪声在红线10m以外即可小于50dB。中期，昼间交通噪声在红线8m以外即可小于60dB、夜间噪声在红线19m以外即可小于50dB。在远期，昼间交通噪声在红线13m以外即可小于60dB，夜间噪声在红线32m以外即可小于50dB。

根据《株洲市城区声环境功能区划分》，区域声环境质量执行2类标准，其中距道路红线35m内执行4a类标准。可见，2类标准远期夜间达标距离为红线外32m，4a类标准远期夜间达标距离为红线外6m，故拟建道路两侧规划用地均能够达标，受本项目道路交通噪声影响较小。

（4）营运期固体废物环境影响分析

营运期建议对经过道路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，项目沿线设置若干垃圾桶。采取上述措施后，项目营运期产生的固废对环境的影响较小。

（5）营运期生态环境影响分析

本项目为城市次干道，由于拟建项目沿线区域为待开发用地，因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。项目建成后两侧建设绿化大

可增加区域绿地率，有利于改善区域生态环境。

(6) 营运期社会环境影响分析

本项目金钩山路为株洲市荷塘区金山新城、商贸城核心区规划区内的的重要道路，对完善片区路网、疏解内外交通起到关键作用；道路建成后对提升片区周边路网的完整性和通达性，改善了现有城市交通格局。

1.4 综合结论

本项目建设建成后，对于完善区域路网、改善区域基础设施建设等都有着非常重要的积极的作用，具有良好的社会效益。尽管工程建设对道路两侧区域环境有一定影响，只要采取本报告提出的措施后，可以消除或减轻影响，因此从环境保护方面分析，本工程建设是可行的。

2、建议和要求

2.1 施工期的环境保护措施与建议

(1) 在基建施工过程中应注意文明施工，应按照国家环保部颁布的《防治城市扬尘污染技术规范》提出的要求，防治建设过程中的扬尘对环境空气的影响。

(2) 在项目施工过程中，尽量缩小土壤裸露面积。在建设区周边开挖排水沟，以防止土壤冲刷流失。土方施工应采取边挖、边运、边填的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。

(3) 雨、污管道及综合管线须同步建设。在施工完成后，应尽快对建设区进行环境绿化工程等建设，使场地地面及时得到绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。

(4) 在基建施工过程中应注意文明施工，严格执行《株洲市城市扬尘污染防治管理办法》防止建设过程中的扬尘对环境空气的影响。

(5) 合理选择施工机械、施工方法、施工场界，尽量选用低噪声设备，施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，应根据周边环境保护目标的敏感程度，合理安排施工时间。

(6) 项目施工应全部采用商品混凝土，不在施工场地内设置混凝土搅拌站。

(7) 确定施工计划时，应考虑道路两侧企业及居民的正常生产、生活，不阻碍当地交通，注意不破坏路面下的各种管道、线路。

加强施工安全管理，对施工区采用安全围挡，设置明显的警示标志，夜间要有醒目的红色警示灯。

(8) 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。

(9) 应在施工期间，搞好项目的生态保护和建设。在项目建设的同时应及时搞好

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。

2.2 营运期环境保护措施与建议

(1) 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。

(2) 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绝对排放量。

(3) 设禁鸣喇叭和限时通过标识，禁止尾气、噪声超标的机动车辆通行。

(4) 对沿路洒落的垃圾等固体废物及时妥善处理，并制定风险事故应急方案和具体处理措施以免危害沿线环境。

(5) 工程建成后，业主应与道路交通安全管理等部门协商，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) 工程建设应设置“环境保护监督栏”，严格执行环境保护“三同时”的制度，各种环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入运行。工程完工后需经环境部门验收合格后方可投入使用。

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。

预审意见:

公 章:

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章:

经办人:

年 月 日

审批意见：

公章：

经办人：

年 月 日