

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 金凤大道(万福路-片区南规划边界)道路工程建设项目

建设单位(盖章): 湘阴新隆建设投资开发有限公司

编制日期: 2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	34
四、生态环境影响分析	46
五、主要生态环境保护措施	58
六、生态环境保护措施监督检查清单	66
七、结论	68
金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程建设项目声环境影响专项 评价报告	103

附图

附图 1-1：道路平面设计图（总图）

附图 1-2：道路平面设计图（局部）

附图 1-3：道路平面设计图（局部）

附图 2：金龙南区土地利用规划图

附图 3：湘阴县生态保护红线、永久基本农田保护区、城镇开发边界图

附图 4：监测布点图

附图 5：道路纵断面图

附图 6：湘阴县“三区三线”规划示意图

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：营业执照

附件 3：规划条件

附件 4：政府常务会议决议书

附件 5：关于金凤大道（万福路-片区南规划边界）道路工程用地预审与选址审查意见

附件 6：关于湘江新区湘阴片区金龙先导区金凤大道项目征地拆迁等土地成本费用的情况说明

附件 7：关于金凤大道(万福路-片区南规划边界)道路工程可行性研究报告的批复

附件 8：湖南省生态环境厅关于《长沙临港产业开发区规划环境影响报告书》审查意见的函

附件:9：检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程建设项目			
项目代码				
建设单位联系人	梁恩茂	联系方式		
建设地点	湖南省岳阳市湘阴县金龙镇金龙先导区			
地理坐标	北起 E112°55'40.681"，N28°32'50.604"； 南至 E112°55'51.515"，N28°32'25.151"			
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业，131、城市道路	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	38536.09m²/主线 0.844km	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湘阴县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘阴发改审（2023）256号	
总投资（万元）		环保投资（万元）		
环保投资占比（%）	0.89	施工工期	18个月（2024年4月-2025年9月）	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____			
专项评价设置情况	本项目属于城市主干道，根据专项评价设置原则表（见表1-1），本项目设置噪声专项评价。			
	表1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道	不涉及	否	

		的项目		
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为城市主干道	是
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
规划情况	《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》2022年4月			
规划环境影响评价情况	湖南省生态环境厅《长沙临港产业开发区规划环境影响报告书》 (2023-2025)湘环评函〔2024〕14号			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、项目与《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》符合性分析</p> <p>规划目标：</p> <p>(1)构建与湘阴县地位相一致，与“十四五”社会经济发展目标相适应，与区域城镇体系相协调，布局合理、衔接顺畅、层次清晰、规模适当、节能环保的综合交通体系，有效支撑县城和经济社会发展，并成为湘阴的一项重要重要竞争力。</p> <p>(2)南联北拓、东西扩张，全面对接岳阳市、长沙市及相邻县市路网，构建对外衔接的大通道，全面对接长株潭、服务长株潭、承接长株潭的运输网络，初步形成湘江北上，省会北扩的枢纽地位，使区域交通一体化程度明显提高。</p> <p>(3)品位提升、公铁跨越，继续加大公路建设投资、充分挖掘水运资源、力争启动轨道交通，提升道路运输站场服务水平。使区域交通一体化程度明显提高，区域和县域交通运输结构、交通投资结构得到较大优化、改善。</p> <p>(4)与省市区相连主干道基本形成一级公路，相邻县市基本形成二级及</p>			

	<p>以上公路，力争与乡镇相连主干道基本上形成二级及以上公路标准。构筑“通外活内、城乡一体”的交通网络。</p> <p>(5)以习总书记提出的“四好农村路”为总纲，落实省“美丽公路经济走廊”创建精神，坚持政府主导、适度超前、突出亮点、安全绿色的原则，支撑乡村振兴战略。到 2022 年创建“四好农村路省级示范县”，基本实现农村公路“畅、安、舒、美、绿、智”的目标，建成一批具有特色的“自然风景线”、“历史人文线”、“生态富民线”的美丽经济交通走廊，建管养运协调发展，实现更畅通、更安全、更舒适、更美丽、更绿色、更智能，创精品美丽农村公路模板。</p> <p>(6)扭转“重建轻管”的传统交通体系建设观念，加快交通管理服务体系建设，形成“人便其行、货畅其流”的客运、货运服务系统，推进交通城乡一体化进程，加快交通信息化建设和运输装备现代化步伐，加强交通应急保障体系建设，初步建立现代化的综合运输管理服务体系。</p> <p>本项目属于城镇基础设施，本项目实施后将与片区高、快速路及主干路一起共同形成片区四横五纵干路网系统，将促进沿线土地开发，有利于片区招商引资，促进该片区区域经济发展。因此本项目的建设符合《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》。</p> <p><u>2、项目与《长沙临港产业开发区规划环境影响报告书》（2023-2025）符合性分析</u></p> <p>根据《长沙临港产业开发区规划环境影响报告书》（2023-2025）金龙南区土地利用规划图（详见附图 2），本项目属于规划环评中已规划道路，本项目沿线用地情况主要以居住及工业用地为主，本项目吸引交通流主要以过境交通及服务两侧用地的功能为主，因此本项目建设符合《长沙临港产业开发区规划环境影响报告书》（2023-2025）相关要求。</p>
--	--

其他符合性分析	<p>1、产业政策的符合性</p> <p>本项目为城市主干道，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)(2021 年修正)》，属于目录中“第一类鼓励类”中“二十二、城镇基础设施”的“4 城市道路及智能交通体系建设”，为国家产业政策鼓励类项目。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策。</p> <p>2、“三线一单”相符性分析</p> <p>①生态红线</p> <p>本项目位于湖南省岳阳市湘阴县金龙镇金龙先导区，根据湘阴县自然资源局《关于金凤大道(万福路-片区南规划边界)道路工程用地预审与选址审查意见》（详见附件 5），用地面积均在城镇开发边界内，符合湘阴县“三区三线”划定成果，不涉及生态环保红线。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>湘阴县属于整体环境空气质量达标区，本项目排放废气主要为施工期扬尘、机械燃油废气、沥青烟气及营运期汽车尾气，均产生量较小，且本项目涉及的污染物均能达标排放，对周边大气环境影响较小；湘江达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准；</p> <p>声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。</p> <p>本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目住所地的环境质量底线。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目用水由乡镇自来水网提供，用水量较小；同时，区域水资源丰富，不存在水资源短缺。因此，不会突破项目所在地的资源利用上线。</p> <p>④生态环境准入清单</p> <p>本项目为道路工程建设，位于湖南省岳阳市湘阴县金龙镇金龙先导区，属于基础设施建设项目，不在环境准入清单范围内。</p> <p>综上所述，本项目符合国家和地方有关环境保护的政策、法规和管理文件要求，符合地方规划及环境功能区划，满足“落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线’约束”的要求，满足生态环境准入清单要求。</p>
---------	--

二、建设内容

本项目位于湖南省岳阳市湘阴县金龙镇金龙先导区，道路呈南北走向，北起万福路，南至片区南规划边界，北起 E112°55'40.681″，N28°32'50.604″、南至 E112°55'51.515″，N28°32'25.151″；金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程项目规划为城市主干道，设计车速 50km/h，路幅宽度 32 米，长度约 844 米，双向 4 车道。其地理位置详见下图。

地理位置

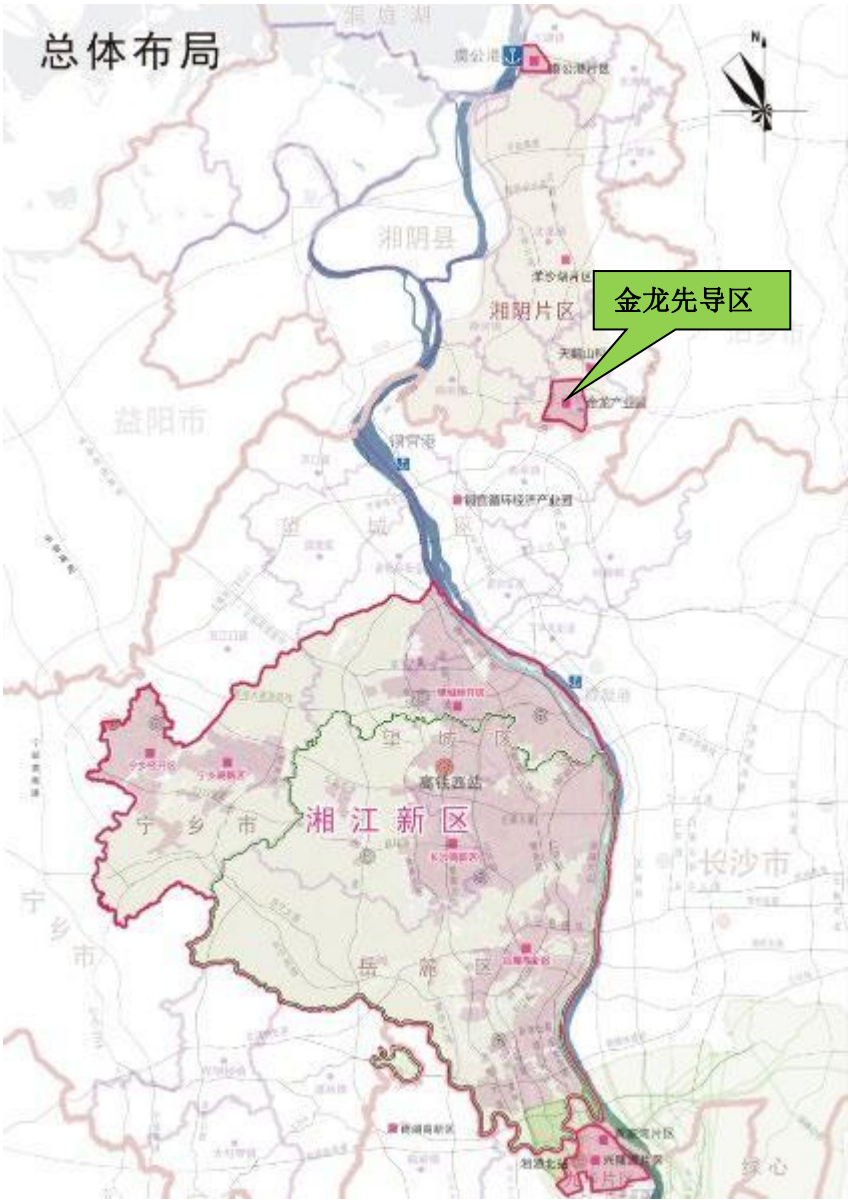


图 2-1 本项目区域位置图

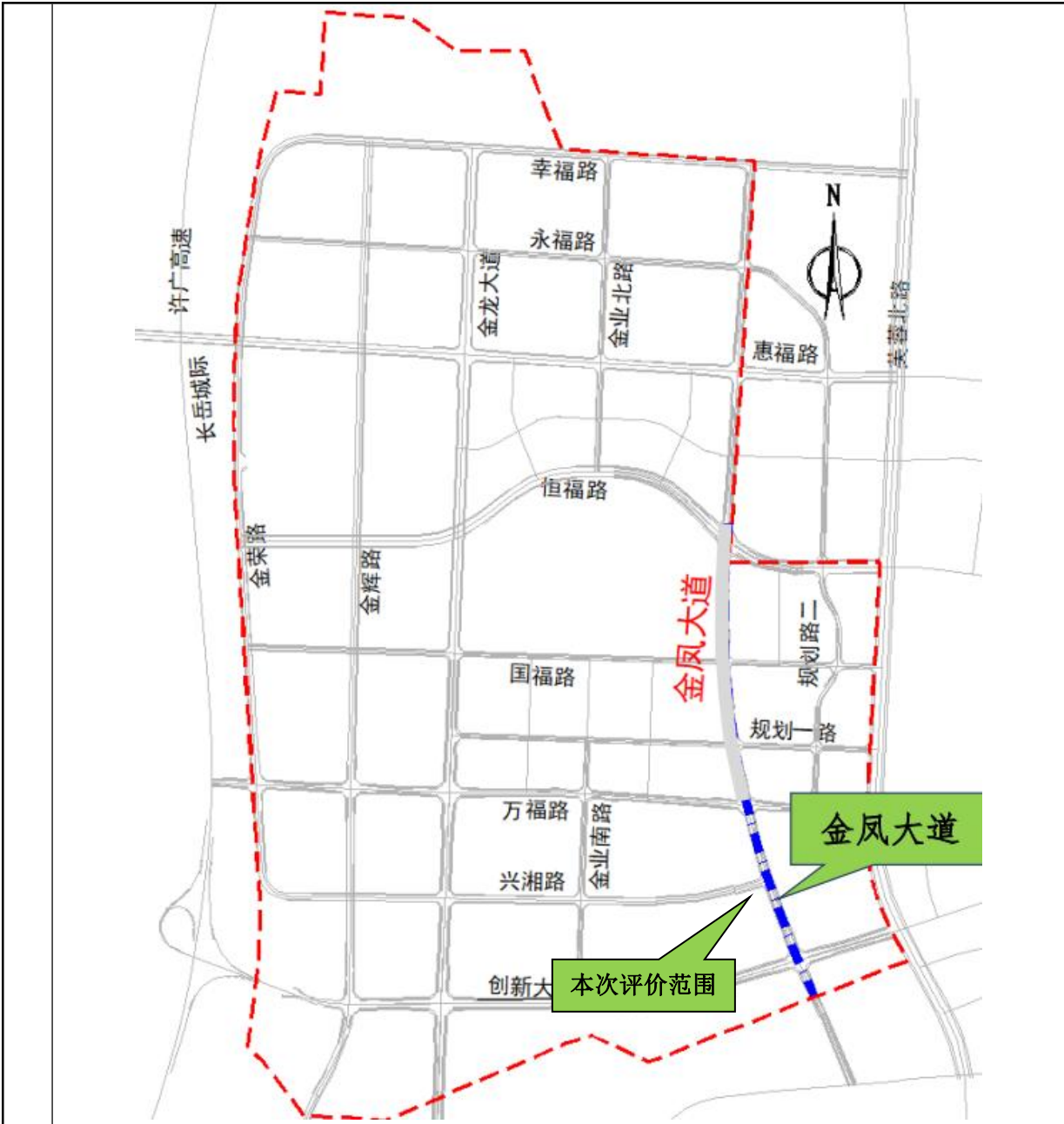


图 2-2 本项目区域位置图

项目组成及规模	<p>1、项目立项背景</p> <p>湖南省湘阴县位于长株潭融入长江中游城市群和长江经济带的“第一站”的位置湘江新区临港产业开发区南区（金龙先导区），地处湘阴东南部的金龙新城内，是湘阴县城对接长沙的桥头堡。</p> <p>2020 年 10 月，省政府办公厅出台《关于支持湘江新区深化改革创新加快推动高质量发展的实施意见》明确布局建设湘阴、湘潭九华新片区，湘阴新片区正式成为湖南湘江新区的“新成员”。</p>
---------	---

2021年3月份，湖南湘江新区湘阴新片区规划建设联席会议2021年第一次会议召开，进一步凝聚共识、形成合力，推动湘阴新片区建设。之后湘江新区管委会推进了一系列举措、召开相关会议，推动湘江新区高质量发展，布局建设湘阴新片区。

2021年12月，金龙先导引爆区启动建设，标志着湘阴新片区建设取得实质性进展，长岳协同发展的“桥头堡”、湘江新区北拓战略高地呼之欲出。

随着片区建设发展，金龙先导区城市扩容，现状市政设施功能不完善，缺乏市政管线、慢行系统，制约着片区经济发展及土地开发。

在此背景下，金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程的建设可以改善城市基础设施供应状况，完善片区路网结构，促进沿线土地开发，实现地区产业结构由生产型向综合服务型的功能转换，构建金龙片区新的生态商务区，促进文化、生态和旅游经济的协调可持续发展。

2、项目建设概况

金凤大道（恒福路-片区南规划边界）道路工程全长1.883km，占地面积78866.11m²，金凤大道（恒福路-片区南规划边界）道路工程分为南北两段，分别为北段金凤大道（恒福路-万福路）道路工程、南段金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程。

根据建设单位要求及提供的资料，本次环评评价范围为南段的金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程。本项目全线无桥梁、涵洞、隧道工程。

项目名称：金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程建设项目；

建设单位：湘阴新隆建设投资开发有限公司；

建设地点：湖南省岳阳市湘阴县金龙镇金龙先导区（北起E112° 55′ 40.681″，N28° 32′ 50.604″；南至E112° 55′ 51.515″，N28° 32′ 25.151″）；

建设性质：新建；

投资总额：11843.76万元；财政投资，其中湘江新区财政投资90%，湘阴县财政投资10%；

建设规模与等级：道路全长约844米，规划路幅宽度32米，道路等级为城市主干道，设计车速50km/h，双向4车道。

占地面积：根据主体资料，本项目规划总用地面积5.56hm²，包括道路及其附

<p>属工程占地及临时占地，根据方案统计，本项目总用地面积约 5.56hm²，永久占地面积 3.85hm²，临时占地面积 1.71hm²，其中边坡防治区 1.52hm²、施工生产生活区和临时堆土区 0.19hm²。</p> <p>建设方案：道路沿线原始地貌低矮丘陵，地形起伏较大，地面标高 52.1-63.8m，最大相对高差 11.7m 左右。本项目最大挖深处位于桩号 K1+320，原始高度 63.8m，设计标高 61.5m，开挖 2.2m；项目最大填高处位于 K1+140，原始高度 57.9m，设计标高 64.0m，填高 6.2m。</p> <p>建设工期：18 个月（2024 年 4 月-2025 年 9 月）。</p> <p>3、主要建设内容</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 建设内容及主要工程量一览表</p> <table><tr><th colspan="3">项目组成</th><th>主要内容</th></tr><tr><td rowspan="4">主体工程</td><td colspan="2" rowspan="2">路基工程</td><td>路拱设计坡度为 1%~2%。为方便路面排水，机动车道向外侧坡向分隔带，横坡度采用 1.5%，人行道和非机动车道向内侧坡向分隔带，横坡度采用 2%。</td></tr><tr><td>路基防护方案有客土喷播植物防护、三维植被网撒草籽防护混凝土挡墙等</td></tr><tr><td colspan="2">路面工程</td><td>设计车速按 50km/h，平面线形由 2 段直线及 2 段圆曲线组成，圆曲线最大半径为 2500m，最小半径为 1200m，满足 50km/h 时速不设缓和曲线的最小圆曲线半径要求。 上面层推荐采用细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C），中面层推荐采用中粗式沥青混凝土（AC-20），下面层推荐采用粗粒式沥青混凝土（AC-25C）</td></tr><tr><td colspan="2">交叉工程</td><td>2 处十字型交叉、1 处 T 字型交叉</td></tr><tr><td rowspan="3">配套工程</td><td colspan="2">拆迁工程</td><td>均为工程拆迁户，不涉及环保拆迁户。拆迁房屋 2 处，拆迁面积 473m²，杆线改线 0.844km。</td></tr><tr><td rowspan="2">排水工程</td><td>雨水</td><td>就近排入区域内水系。</td></tr><tr><td>污水</td><td>沿线新建污水管道，分片区排入下游规划污水管最后进入湘阴第三污水处理厂。</td></tr></table>				项目组成			主要内容	主体工程	路基工程		路拱设计坡度为 1%~2%。为方便路面排水，机动车道向外侧坡向分隔带，横坡度采用 1.5%，人行道和非机动车道向内侧坡向分隔带，横坡度采用 2%。	路基防护方案有客土喷播植物防护、三维植被网撒草籽防护混凝土挡墙等	路面工程		设计车速按 50km/h，平面线形由 2 段直线及 2 段圆曲线组成，圆曲线最大半径为 2500m，最小半径为 1200m，满足 50km/h 时速不设缓和曲线的最小圆曲线半径要求。 上面层推荐采用细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C），中面层推荐采用中粗式沥青混凝土（AC-20），下面层推荐采用粗粒式沥青混凝土（AC-25C）	交叉工程		2 处十字型交叉、1 处 T 字型交叉	配套工程	拆迁工程		均为工程拆迁户，不涉及环保拆迁户。拆迁房屋 2 处，拆迁面积 473m ² ，杆线改线 0.844km。	排水工程	雨水	就近排入区域内水系。	污水	沿线新建污水管道，分片区排入下游规划污水管最后进入湘阴第三污水处理厂。
项目组成			主要内容																								
主体工程	路基工程		路拱设计坡度为 1%~2%。为方便路面排水，机动车道向外侧坡向分隔带，横坡度采用 1.5%，人行道和非机动车道向内侧坡向分隔带，横坡度采用 2%。																								
			路基防护方案有客土喷播植物防护、三维植被网撒草籽防护混凝土挡墙等																								
	路面工程		设计车速按 50km/h，平面线形由 2 段直线及 2 段圆曲线组成，圆曲线最大半径为 2500m，最小半径为 1200m，满足 50km/h 时速不设缓和曲线的最小圆曲线半径要求。 上面层推荐采用细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C），中面层推荐采用中粗式沥青混凝土（AC-20），下面层推荐采用粗粒式沥青混凝土（AC-25C）																								
	交叉工程		2 处十字型交叉、1 处 T 字型交叉																								
配套工程	拆迁工程		均为工程拆迁户，不涉及环保拆迁户。拆迁房屋 2 处，拆迁面积 473m ² ，杆线改线 0.844km。																								
	排水工程	雨水	就近排入区域内水系。																								
		污水	沿线新建污水管道，分片区排入下游规划污水管最后进入湘阴第三污水处理厂。																								

		照明工程	本工程所采用双臂灯，车行道灯具 150WLED 灯，计算光通量为 16500lm，人行道 100WLED 灯，计算光通量为 11000lm，利用系数取 0.5、维护系数取 0.7；按城市主干道标准设计。根据道路横断面形式，灯杆布置在两侧绿化带内，双侧对称布置，灯杆间距为 35m 左右，高度为 10m。所有灯具均采用半截光型灯具。
		交通工程	标志、标线及突起路标、护栏、视线诱导设施、里程碑、百米桩和道路界碑、交通信号灯、电子警察、交通管线等
		绿化工程	金凤大道绿化设计主要为两侧两米侧分绿化带与两侧人行道树池带设计，根据道路两侧用地分为生活服务街区段与生态景观段。
	临时工程	施工便道	利用现有道路作为施工便道及在道路用地范围内设施工便道
		取土、弃渣场	项目不单独设取土场，弃渣场，项目土石方在金龙片区范围内进行统一调配
		施工生产区	本工程不设置灰土拌和场、沥青搅拌站、混凝土搅拌站等，采用就近原则，由附近商家配送；
		施工营地、临时表土堆存区	本项目施工临时占地主要为施工生产生活区及临时堆土区占地，本工程共设置一处施工生产生活区，在万福路南侧，占地面积 0.1hm ² 。临时堆土区占地 0.09hm ² ，万福路北侧空地中。
	共用工程	用水	由湘阴市当地市政管网供给
		供电	由当地供电系统供给
	环保工程	废气	施工期：定期洒水、设置施工围挡、对挖掘土方进行苫盖；定期保养施工机械设备和车辆，保持机械设备和车辆运转良好
			运营期：加强对路的养护，加强道路两侧的绿化
		废水	施工期：施工人员生活污水经化粪池处理后接入万福路已建市政污水管网进入湘阴第三污水处理厂；施工废水经沉淀池处理后回用于施工洒水降尘，不外排。
			运营期：路基两侧设置边沟，道路两侧设置雨水收集系统，确保排水系统通畅稳定。
		噪声	施工期：在途经噪声敏感目标施工时，在施工处设置围挡，选用低噪声施工设备，并设置临时隔声屏障，合理安排运输及施工时间、减速慢行，禁止鸣笛
			运营期：在人群较集中路段设置减速标志标线；做好路面的维修保养，确保道路处于良好状况。

	固废	施工期：生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理；施工过程中产生的弃方项目土石方在金龙片区范围内进行统一调配；拆迁固废和建筑垃圾交由第三方公司处理。
		运营期：沿线垃圾箱收集，由环卫部门清运。
	生态	采取水土保持措施，占地地表植被恢复，及时落实城市道路绿化工程。
	风险	设置防撞护栏、警示牌、减速带等

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 版）等相关设计规范，综合考虑本项目在区域路网中的地位和功能、区域经济发展的要求、未来交通量发展水平等因素，结合相关城市道路网规划，项目技术指标如下：

表 2-2 主要技术指标表

序号	项目		单位	主要技术指标值
1	道路等级		==	城市主干道
2	计算行车速度		km/h	50
3	车道数		道	双向 4 车道
4	红线宽度		m	37（含西侧绿带）
5	路幅宽度		m	32
6	单车道宽度		m	3.25/3.5
7	平曲面最小半径		m	2500
8	最大纵坡		%	1.575
9	最小纵坡		%	0.3
10	最短坡长		m	615
11	最大坡长		m	615
12	建筑限界	机动车道	m	4.5
		非机动车道	m	2.8
		人行道	m	2.8
13	路面结构设计使用年限		年	15
14	路面结构		==	沥青砼路面
15	路面标准轴载		==	BZZ-100
16	地震动峰值加速度系数		g	0.05（地震基本烈度）

表 2-3 设备清单

序号	名称	数量
1	装载机	2
2	平地机	2
3	振动式压路机	3
4	双轮双振压路机	2
5	三轮压路机	2
6	轮胎压路机	2
7	摊铺机	2
8	推土机	3
9	轮胎式液压挖掘机	3
10	路面破碎机	1
11	钻孔机	1
12	空压机	2
13	切割机	2
14	移动式吊车	2

表 2-4 工程材料消耗一览表

序号	名称		使用面积	使用量
1	道路工程	路基	借土	12.92 万 m ³
		地基	换填片石	539.86m ³
			换填碎石	278.94m ³
			换填素土	404.91m ³
		机动车行道	细粒式 SBS 改性沥青 砼 (AC-13) 4cm	846.20m ³
			乳化沥青粘层 (0.5L/m ²)	10577.5L
			中粒式沥青砼 AC-20C 6cm	1269.30m ³
			乳化沥青粘层 (0.5L/m ²)	10577.5L
			粗粒式沥青砼 AC-25C 8cm	1692.40m ³
			乳化沥青透层 (1.0L/m ²)	21155L
			同步碎石封层 1cm	211.55m ³
			5%水泥稳定碎石基层 18cm	3807.90m ³
			5%水泥稳定碎石基层 18cm	3991.86m ³
			4%水泥稳定碎石底基	4044.24m ³

	2			层 18cm		
				车床整形碾压	22468m ²	/
				级配碎石 15cm	1634m ²	245.10m ³
			非机动车行道	细粒式彩色沥青砼 AC-13C 3cm	3300m ²	99.00m ³
				乳化沥青粘层 (0.5L/m ²)	3300m ²	1650L
				中粒式沥青砼 AC-20C 5cm	3300m ²	165.00m ³
				乳化沥青透层 (1.0L/m ²)	3300m ²	3300L
				同步碎石封层 1cm	3300m ²	33.00m ³
				5%水泥稳定碎石基层 18cm	3300m ²	594.00m ³
				4%水泥稳定碎石底基层 18cm	3300m ²	594.00m ³
				车床整形碾压	3300m ²	/
			人行道	陶瓷透水砖 6cm	8471m ²	508.26m ³
				机制砂 3cm	8471m ²	254.13m ³
				C20 混凝土 15cm	8471m ²	1270.65m ³
				级配碎石 10cm	8471m ²	847.10m ³
		边坡防护	三维挂网植草		7833m ²	/
	2	排水工程	雨水工程	玻璃钢夹砂管 DN600	/	112m
				玻璃钢夹砂管 DN800	/	140m
				钢筋混凝土管	/	1340m
			污水工程	玻璃钢夹砂管 DN500 SN10	/	1300m
				II 级钢筋混凝土管 d1000	/	100m
			临时排水	钢筋混凝土管	/	100m
			海绵城市	Φ10cm 软式透水管	/	1792.88m
				级配碎石	/	156.88m ³
				C20 砼	/	22.51m ³
	3	交通工程	交通标线	交通标志标线（箭头）	360m ²	/
				交通标志标线（普通）	3215m ²	/
				交通标志标线（图案）	/	55 个
				右转渠化彩铺	700m ²	/
			交通标志	路名牌、标志牌	/	49 套
				信号灯、指示灯	/	16 套

				监控	/	16 套
				机动车护栏	/	800m
	4	照明工程		路灯箱变	/	1 台
				灯	/	56 基
				电缆	/	17458m
	5	绿化工程	香樟		/	185 株
			栎树		/	166 株
			金森女贞		974m ²	/
			春娟		969m ²	/
			细叶麦冬		969m ²	/
			美女樱		875m ²	/
			紫叶小檗		608m ²	/
			果皮箱		/	21 个

4、交通量预测

(1) 预测时段

根据《金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程可行性研究报告》的交通量预测，本次预测以本工程建成后 1 年（2026 年）、7 年（2032 年）、15 年（2040 年）作为该道路建成后的近、中、远期，进行了高峰期小时车流量进行预测分析。

(2) 预测车流量、车型比及昼夜比

根据岳阳市规划勘察设计院对岳阳市道路进行交通量调查，确定本道路各目标年车型构成比例均为小型车：中型车：大型车=7:2:1（依据交通运输部发布的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中车型分类、车型折算系数参考值：小型车 1、中型车 1.5、大型车 2.5，计算出项目标准小客车的折算系数为 1.25，昼间（16 小时，06：00~22：00）交通量占全天的 80%，夜间交通量占全天的 20%，交通量昼夜比为 4:1。根据实际调查岳阳市多条道路高峰小时车流量出现在 16-17 时，约占总车流量的 10%。因此，本项目高峰小时车流量按照全日平均流量的 10%估算。

表 2-5 交通量预测结果

时段	近期	中期	远期
运营年	2026 年	2032	2040 年
小时双向车流量(标准小客车当量：pcu/h)	959	1598	2628
全日双向车流量(标准小客车当量：pcu/d)	5754	9588	15768

车型比（小:中:大）	7:2:1	7:2:1	7:2:1
实际车流量(辆/ d)	4604	7671	12614.4

表 2-6 各型车小时平均交通量预测结果

运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
2026 年	昼间平均（辆/h）	162	46	23	231
	夜间平均（辆/h）	81	23	12	116
	日平均（辆/d）	3223	921	460	4604
	高峰小时（辆/h）	323	92	46	461
2032 年	昼间平均（辆/h）	269	77	39	385
	夜间平均（辆/h）	135	39	20	194
	日平均（辆/d）	5370	1534	767	7671
	高峰小时（辆/h）	537	154	77	768
2040 年	昼间平均（辆/h）	442	127	63	632
	夜间平均（辆/h）	221	63	32	316
	日平均（辆/d）	8830	2523	1262	12615
	高峰小时（辆/h）	883	253	127	1263

5、工程设计方案

5.1 道路工程

5.1.1 道路平面设计

设计车速按 50km/h，平面线形由 2 段直线及 2 段圆曲线组成，圆曲线最大半径为 2500m，最小半径为 1200m，满足 50km/h 时速不设缓和曲线的最小圆曲线半径要求。

表 2-7 平面线型设计指标

指 标名称	项目	主干道（50km/h）	
		规范值	设计值
圆曲线半径（不设超高）最小值（m）		400	2500
圆曲线半径（设超高）一般值（m）		200	
圆曲线半径（设超高）极限值（m）		100	
不设缓和曲线最小半径		700	
缓和曲线最小长度（m）		45	无

5.1.2 道路纵断面设计

本项目为新建道路工程，道路竖向设计首先满足万福路、规划一路交叉口位置采用现状标高顺接外，其次根据道路控制点的标高要求，然后再根据设计车速

（50km/h，），在符合规范的前提下，尽量设置行车安全、舒适的纵坡，为各类行驶主体（机动车、非机动车等）提供良好的行车舒适度。

纵断面设计：本次方案道路路段全线共设 2 处竖曲线，最大坡度为 1.575%，最小坡度为 0.5%，均满足设计车速 50km/h，的规范要求及 0.3%的最小排水纵坡要求。

表 2-8 纵断面线型设计指标对比表

指标名称	项目	规范值	设计值
凸形竖曲线一般最小半径（m）		1350	15000
凹形竖曲线一般最小半径（m）		1050	5000
竖曲线极限最小长度（m）		100	103.603

具体纵断面设计如下图：

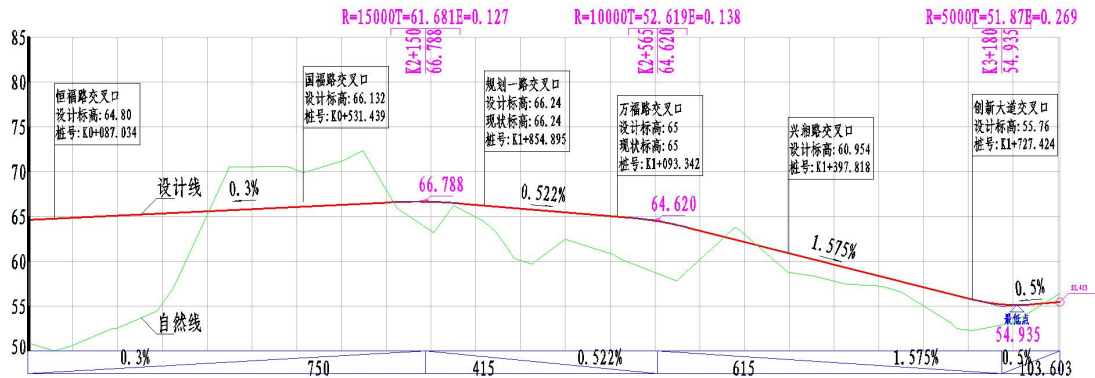


图 2-1 纵断面设计图

5.1.3 道路横断面设计

1) 机动车道：

片区内基本车道数根据交通量预测结果及道路功能定位确定。本项目道路承担的主要功能为：过境交通为主，兼具服务性交通功能。根据交通量预测，并结合道路对沿线地块服务功能的要求，双向 4 车道能满足通行需求。

2) 人行道及非机动车道：道路沿线以商业、居住、工业及公共绿地用地为主，慢行交通人行及非机动出行需求均较大，因此断面布置考虑慢行系统双侧布置，人行道、非机动车道均单独设置，快慢分离，各行其道，达到安全出行、以人为本的设计目的。

3) 绿化率要求：根据《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021 要求，主干道

绿地率应大于 20%强条要求，因此需考虑双侧布置绿化带及树池以满足规范要求。

4) 道路横断面设计

方案一（推荐）：道路红线宽度 32m，双向 4 车道+非机动车道布置，具体布置如下：4.25m（人行道+树池带）+2.5m（非机动车道）+2m（绿化带）+7.25m（机动车道）+7.25m（机动车道）+2m（绿化带）+2.5m（非机动车道）+4.25m（人行道+树池带）=32m。

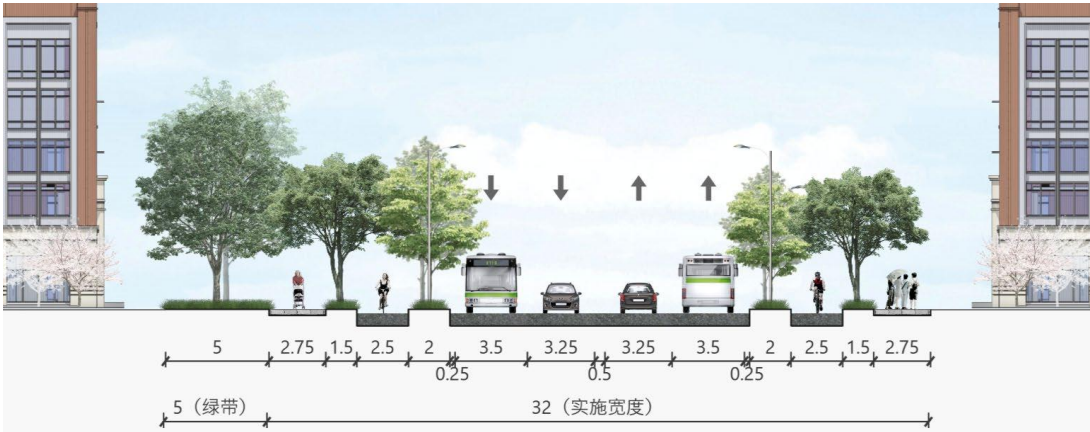


图 2-2 标准横断面图（推荐方案一）

方案二：道路红线宽度 32m，双向 4 车道+非机动车道布置，具体布置如下：3m（人行道 3）+2m（非机动车道）+2.75m（侧绿化带）+7.25m（机动车道）+2m（中央分隔绿化带）+7.25m（机动车道）+2.75m（侧绿化带）+2m（非机动车道）+3m（人行道 3）=32m。

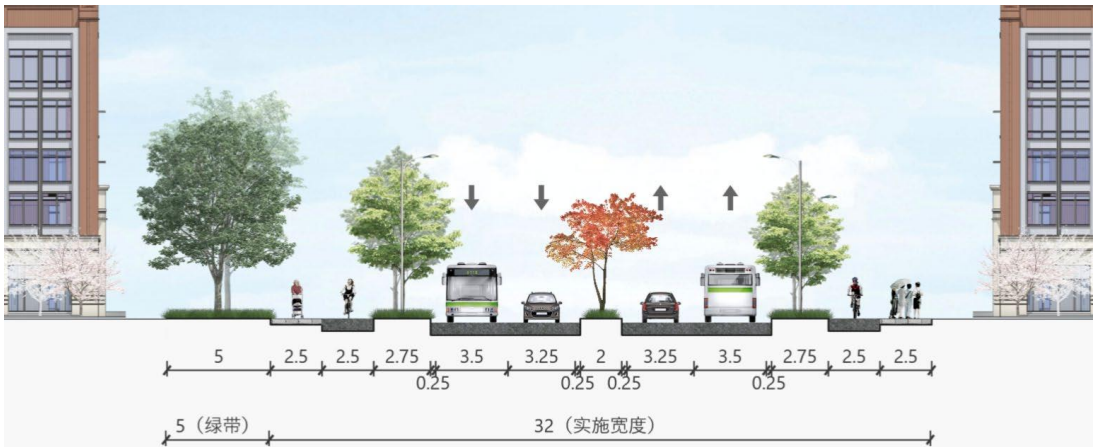


图 2-3 标准横断面图（方案二）

表 2-9 横断面比选表

项目	方案一（推荐）	方案二
优点	1、绿化率较高，景观效果好，满足主干道绿化率不小于 20%的强条规范要求。 2、快慢分离，各行其道，互不干扰，安	1、绿化率较高，景观效果好，满足主干道绿化率不小于 20%的强条规范要求。

	全性高。 3、作为主干道，无中央分隔带，显得路面宽阔大气。	2、中央分隔带可防眩，行车舒适。 3、人非共板，显得慢行系统较宽。
缺点	位于商业及生活区，人行宽度较窄，需结合建筑退让用地协同设计。	1、人非共板，易互相干扰。 2、作为主干道，两个车行道显得道路狭窄，行车较压抑。
方案比选	经综合考虑，非机动车、人行及车行交通出行需求均较大，从安全性及道路功能方面考虑，推荐采用方案一。	

5.1.4 路面结构设计

根据可研报告可知，本工程道路等级为城市主干道，参考《湖南省道路建设图集》采用三层沥青面层的路面结构形式，上面层推荐采用细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C），中面层推荐采用中粗式沥青混凝土

Section	Layer	Material/Thickness
Car Lane	Top Layer	细粒式沥青砼 AC-13C 4cm
	Second Layer	中粒式沥青砼 AC-20C 6cm
	Third Layer	粗粒式沥青砼 AC-25C 8cm
	Sub-base	级配碎石垫层 15cm
Non-motorized Lane	Top Layer	细粒式沥青砼 AC-13C 4cm
	Second Layer	中粒式沥青砼 AC-20C 6cm
	Third Layer	粗粒式沥青砼 AC-25C 8cm
	Sub-base	级配碎石垫层 15cm
	Base	5%水泥稳定碎石上基层 18cm
Sidewalk	Top Layer	细粒式沥青砼 AC-13C 4cm
	Second Layer	中粒式沥青砼 AC-20C 6cm
	Third Layer	粗粒式沥青砼 AC-25C 8cm

（AC-20），下面层推荐采用粗粒式沥青混凝土（AC-25C）。

图 2-4 路面结构示意图

1) 机动车道：

4cm 厚细粒式沥青砼（AC-13C）；

乳化沥青粘层(0.5L/m²)；

6cm 厚中粒式沥青砼 AC-20C；

乳化沥青粘层(0.5L/m²)；

8cm 厚粗粒式沥青砼(AC-25C)；

1.0cm 乳化沥青透层(1.0L/m²)+同步碎石封层；

18cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层；

18cm 厚 5%水泥稳定碎石中基层；

18cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层；

15cm 厚级配碎石垫层（潮湿路段）；

总厚度 87cm。

2) 人行道：

6cm 厚陶瓷透水砖（30x60cm）；

3cm 厚中粗砂；

15cm 厚 C20 透水混凝土；

10cm 厚级配碎石；

总厚度 34cm。

3) 非机动车道：

3cm 厚彩色细粒式沥青砼(AC-13C)；

乳化沥青粘层(0.5L/m²)；

5cm 厚中粒式沥青砼 AC-20C；

0.8cm 乳化沥青透层(1.0L/m²)+同步碎石封层；

18cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层；

18cm 厚 4%水泥稳定碎石下基层；

总厚度 44cm。

4) 路缘石：

均采用麻石路缘石，道路外侧立缘石外露 15cm。

5.1.5 路基设计

5.1.5.1 路拱横坡

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 版）规定，路面面层类型为沥青混凝土时路拱设计坡度为 1%~2%。为方便路面排水，机动车道向外侧坡向分隔带，横坡度采用 1.5%，人行道和非机动车道向内侧坡向分隔带，横坡度采用 2%。

5.1.5.2 路基压实度、填料强度和粒径要求

（1）路基填料要求

路基填料宜选用有一定级配的砾类土、砂类土等粗粒土，特别是路床部分；粘性土等细粒土次之，当含水量超过最佳含水量较多时，应掺入石灰等固化材料处理后使用；粉性土和耕植土、淤泥、杂填土等不能用于填筑路基。路基填料的强度和粒径要求应满足规范要求。

路床和上路堤应优先采用砾（角砾）类土、砂类土等粗粒土作为填料，当零填及路堑路床土的塑性指数大于 12、液限大于 32%的粘土或最小强度达不到要求

时，应采取换填或土质改良措施；当塑性指数大于 26、液限大于 50%时不得直接作为路堤填料；严禁采用强膨胀土、淤泥和有机土填筑路堤；鱼塘等浸水部分路基宜选用渗水性较好的土来填筑，严禁采用粉质土。

当低填方路床受毛细水的影响时，要采取填砂或设置排水垫层来阻断毛细水或降低毛细水的上升高度。

表 2-10 路基填料最小强度要求

项目分类	路面底面以下深度 (m)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)
填方路基	上路床 (0~0.3)	8	10
	下路床 (0.3~0.8)	5	10
	上路堤 (0.8~1.5)	4	15
	下路堤 (1.5m 以下)	3	15
零填及挖方路基	上路床 (0~0.3)	8	10
	下路床 (0.3~0.8)	5	10

(2) 路基压实度要求：

路基压实度及填料最小强度按主干路标准进行设计，应满足下表要求，压实度采用重型击实试验标准，管线部位由管线专业确定。

表 2-11 路基压实度要求（主干路标准）

项目分类	路面底面以下深度 (m)	压实度 (%)
填方路基	上路床 (0~0.8)	≥95
	上路堤 (0.8~1.5)	≥93
	下路堤 (1.5m 以下)	≥92
零填及挖方路基	上路床 (0~0.3)	≥95
	下路床 (0.3~0.8)	≥93

5.1.5.3 路基清表

本项目为新建市政道路，对项目范围内的原地面杂草、树根、垃圾等必须全部清除，清表平均厚度为 30cm。

5.1.5.4 一般路基边坡设计

路基边坡设计本着“安全、经济”的原则，既不因路基边坡过陡留下工程隐患，又不因路基边坡过缓造成投资浪费和对环境的过多破坏。根据路基填土高度和不同地质情况边坡坡率的设置灵活自然、因地制宜、顺势而为，不采用单一坡率，为绿色立体防护创造条件。

(1) 填方路基

本项目全线填方路段较多，填土路基边坡采用台阶式。对于个别地形复杂、跨越冲沟的高填方路基，边坡采用逐级设平台、放缓坡率的方式并进行稳定性验算。

填方路基应优先选用级配较好的碎石土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径小于 150mm。

地面横坡缓于 1:5 时，在清除地表草皮、腐殖土后，可直接在天然地面上填筑路堤。

地面横坡为 1:5~1:2.5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于 2m,并设置 2% 的反向坡。

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，可予保留。

地面横坡陡于 1:2.5 地段的陡坡路堤，必须验算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性，当抗滑稳定系数小于规范要求的规定值时，应采取改善基底条件或设置支挡结构物等防滑措施。

当地下水影响路堤稳定时，应采取拦截引排地下水或在路堤底部填筑渗水性好的材料等措施。

路基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

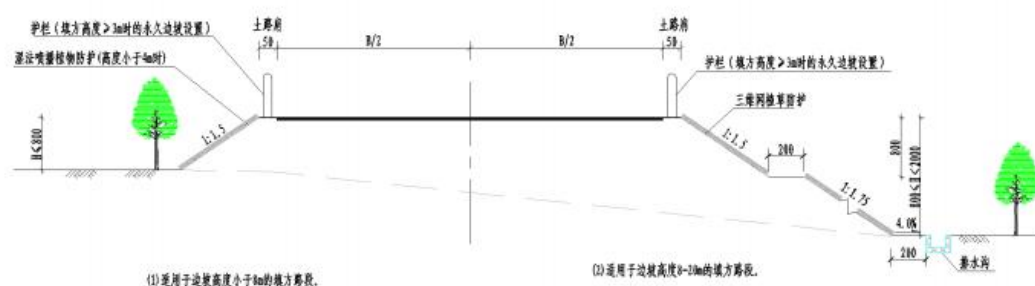


图 2-5 填方路基边坡防护

(2) 挖方路基

本项目沿线有较高挖路段，考虑到片区即将进行开发建设，因此本次方案设计均采用放坡开挖，对于土质边坡采用坡率为 1:1.25。

项目挖方段主要位于 K0+300~K0+660 两侧，最大高度约 10m。根据沿线挖方路段按不同地层、地质情况，分别采用不同的挖方边坡坡率：

考虑环境保护需要，本项目优先采用客土喷播植物防护或三维植被网撒草籽防护。客土喷播中，根据当地的气候和土质情况选择灌、藤、草相结合的立体配置的混合植物种类，做到初期以草本为主（确保前期效果），后期以灌木为主，保证四季常绿



图 2-8 生态边坡实景图生态边坡效果图

水塘永久浸水路堤边坡坡面采用 10cm 厚砂垫层+30cm 厚 M10 浆砌片石满铺防护。部分路段为收缩坡脚、减少拆迁设置路肩墙或路堤墙。

对于沿线地块将同期进行开发建设的路段，本次设计考虑采用挂三维网植草防护的临时护坡的方式，对于沿线地块开发建设相对滞后的路段，推荐采用人字形骨架或拱形骨架植草护坡方式。



图 2-9 人字形骨架或拱形骨架植草护坡效果图

（2）地形受限段边坡防护

挡墙作为压缩道路施工占地红线的一路措施，对于沿线有重要构筑物的路段可考虑使用。



图 2-10 现浇混凝土挡墙、浆砌片石挡墙

为保证工程质量，挡墙形式推荐采用直立式现浇 C20 混凝土挡墙。

(3) 挖方路基边坡防护

根据不同路段实际开挖地质、岩性、边坡高度等情况，挖方路基边坡防护按以下原则设计：

1) 土质挖方边坡：本项目土质边坡开挖高度在 10m 以内，采用客土或湿法喷播植物防护或三维植被网进行坡面防护。



图 2-11 三维植被网边坡实景图

2) 石质挖方边坡：对于坡率陡于 1:1、易风化但未遭强风化的岩石挖方边坡采用客土喷播防护、锚杆混凝土框架防护喷混植草防护或者格宾挡墙结合加筋麦克垫防护。

客土喷播适用于风化岩石、土壤较少的软质岩石、养分较少的土壤、硬质土壤、植物立地条件较差的高大陡坡面和受侵蚀显著的坡面。当坡率陡于 1:1 时，宜设置挂网或混凝土框架。

从本项目片区规划考虑，本项目沿线地块远期都将进行开发建设，因此本次方案设计考虑挖方边坡均采用放缓边坡坡率进行临时生态边坡防护形式。

5.1.5.6 软基处理设计

由于片区位于湘江流域冲积平原地区，部分路段存在较深软土地基，总的地

质情况良好，经处理后，场地地质条件能满足工程建设需要。

由于本项目沿线局部软土地质情况复杂，本次设计参照借鉴邻近相关工程的经验，从技术、经济、工期、环境影响等方面综合考虑，本工程选择软基方案为：

1) 对于软弱土层小于 3m 的路段，表层一般软土区主要采用换填垫层法处理，根据土层厚度决定处理的深度。

2) 当软土层厚度大于 3m 的路段，借鉴邻近项目地基处理经验，考虑到本项目沿线正在进行地块开发建设，可预见的是，在本项目进行施工建设时，道路沿线建筑即将基本建成，同时，考虑到尽量减少放坡开挖对地块红线的影响，因此，本次设计建议采用水泥搅拌桩复合地基处理的技术措施对路基进行加强处理。填筑土采用水泥搅拌桩进行处理，搅拌桩直径为 500mm，搅拌桩桩底应进入下卧硬土层 0.5m 以上。

3) 对于鱼塘段，清除淤泥以后，换填路基土以后再进行回填处理。

5.1.5.7 路基路面排水设计

为确保路基稳定，防止边坡冲蚀，项目设计进行了综合排水设计，路基、路面排水设施与天然沟渠综合处理，形成完善的排水系统，以排除地表水流。

对于永久边坡路段，路基排水设施由边沟、盖板沟、截水沟排水设施纵向贯通并引入自然水系。盖板沟设置在挖方路段，边沟设置于填方路段。

对于临时边坡路段，考虑到片区即将开发，边沟均采用临时生态植草边沟。

5.1.6 无障碍设计

人行道、人行横道、渠化岛、公交车站均设置无障碍设施。各种路口必须设置缘石坡道，根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡道坡度。

缘石坡道分为单面坡和三面坡，本方案一般采用单面坡缘石坡道，型式根据设置地点选择方形、长方形或扇形，坡道下口宽度一般大于 2m，坡度小于等于 1:20，与车行道的地面不得有高差。

盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置一般在人行道绿带边 0.5m 处，设置宽度为 0.3m。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道口和转弯处。盲道的位置和走向以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

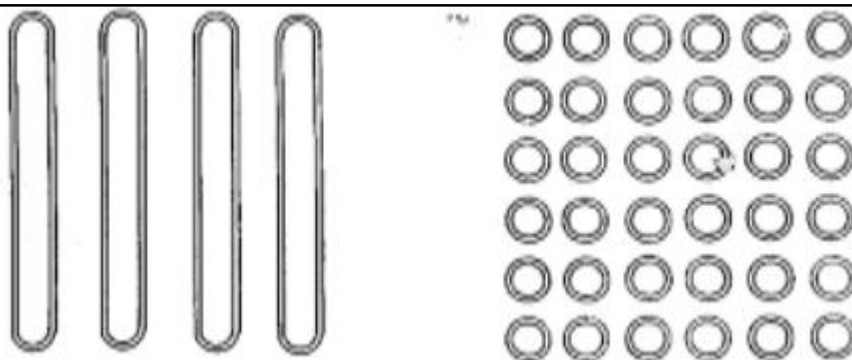


图 2-12 盲道

5.2 交叉工程

具体交叉情况见下表：

表 2-12 沿线交叉口情况一览表

序号	中心桩号	被交叉道路			交叉口形式
		名称	中心宽度	道路等级	
1	K1+052.892	万福路	37m	次干路	十字型
2	K1+357.282	金福路	20m	次干路	T 型
3	K1+687.424	创新大道	47m	主干道	十字型

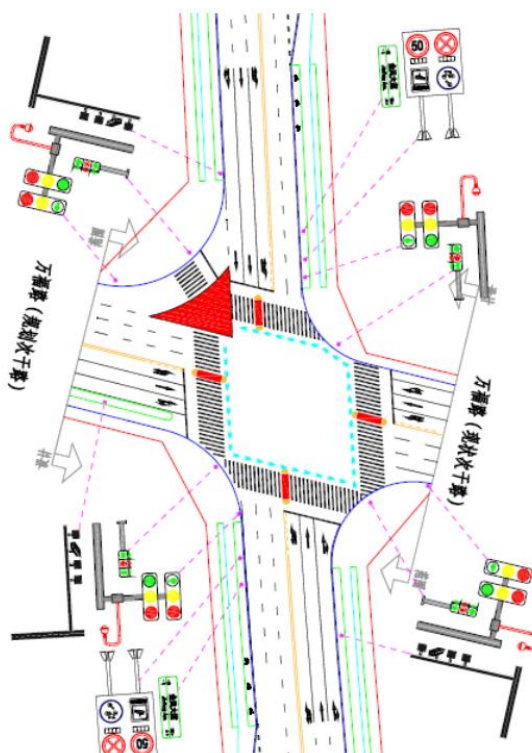


图 2-13 金凤大道与万福路交叉口的交通组织形式图

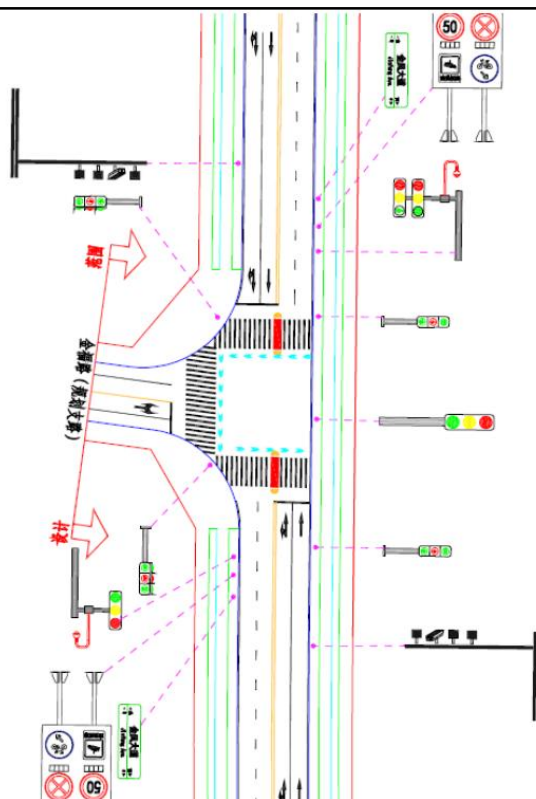


图 2-14 金凤大道与金福路交叉口的交通组织形式图

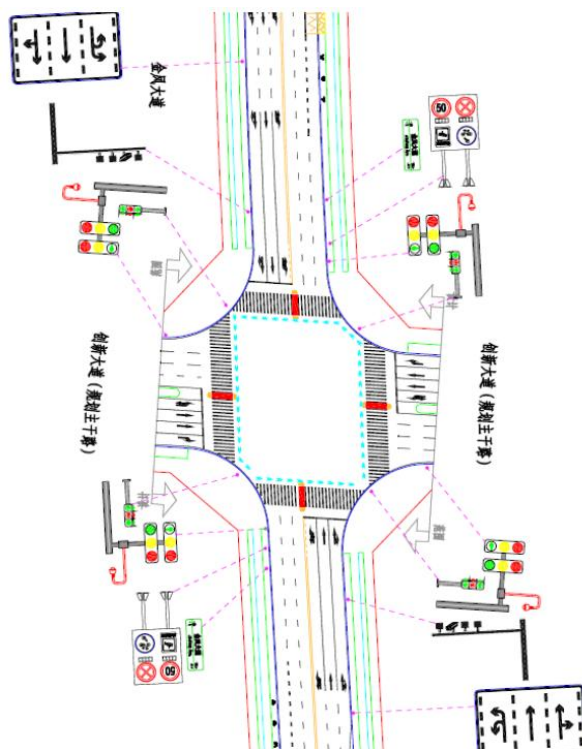


图 2-15 金凤大道与金福路交叉口的交通组织形式图

5.3 排水工程

根据《《湘阴金龙先导区排水、竖向（含土石方调配研究）专项规划——排

水专项规划》，本项目采用雨污分流制排水体制。

（1）雨水

本次雨水设计按照《湘阴金龙先导区排水、竖向（含土石方调配研究）专项规划——排水专项规划》中的雨水规划管网图确定，雨水管道布置以永福路交叉口为界，永福路以南排向为自北向南接入创新大道规划雨水系统。管径和坡度根据水力计算结果合理调整；永福路以南设计管径采用 DN600、DN800、d1000、d1500 和 d1800，坡度 4‰~12‰。

（2）生活污水

本次生活污水设计按照《湘阴金龙先导区排水、竖向（含土石方调配研究）专项规划——排水专项规划》中的污水规划管网图确定，生活污水管道布置以国福路交叉口为界，国福路以南排向为自北向南接入万福路规划生活污水系统。管径和坡度根据水力计算结果合理调整，设计管径均采用 DN500，坡度 2‰~5‰。分片区排入下游规划污水管最后进入湘阴第三污水处理厂。

（3）工业污水

本次工业污水设计按照《湘阴金龙先导区排水、竖向（含土石方调配研究）专项规划——排水专项规划》中的污水规划管网图确定，工业污水管道排向为自北向南，以万福路交叉口为界，万福路-创新大道段接入创新大道规划工业污水系统。管径和坡度根据水力计算结果合理调整，设计管径均采用 DN500，坡度 6‰~20‰。分片区排入下游规划污水管最后进入湘阴第三污水处理厂。

（4）其他排水

本工程周边地块尚未启动建设，暂无污水接入，因此该段雨水近期临时排至附近沟渠，污水临时采用封堵，远期待下游道路建设后，雨、污水管接入下游排水管道。

在道路桩号 K1+680~K1+800 范围内存在农田灌溉沟渠，宽度 1.5~7.5m，深度 0.5~1.0m，为了保障农田灌溉需求，在待建道路设置相应尺寸圆管涵，保持灌溉水系的畅通。

5.4 海绵城市设计

由于本项目道路海绵设施的设置条件有限，结合相关研究现状和片区实际需求与特点，本项目人行道雨水径流进入树池后，经透水管排入路边雨水口以达到

源头减排目的。

5.5 管线综合工程

本项目为新建市政道路工程，经调查及现场踏勘，沿线除万福路及规划一路交叉口建设有市政管线以外，设计范围内均为待开发区域，无市政道路配套管线。

在满足规范要求的前提下，本次设计对此次道路的管线进行了综合布置。

金凤大道：道路红线宽度为 32 米（不含退让绿带），需布置雨水管道，给水、弱电管线，交安管线，其管线综合的具体布置见横断面管位布置图。

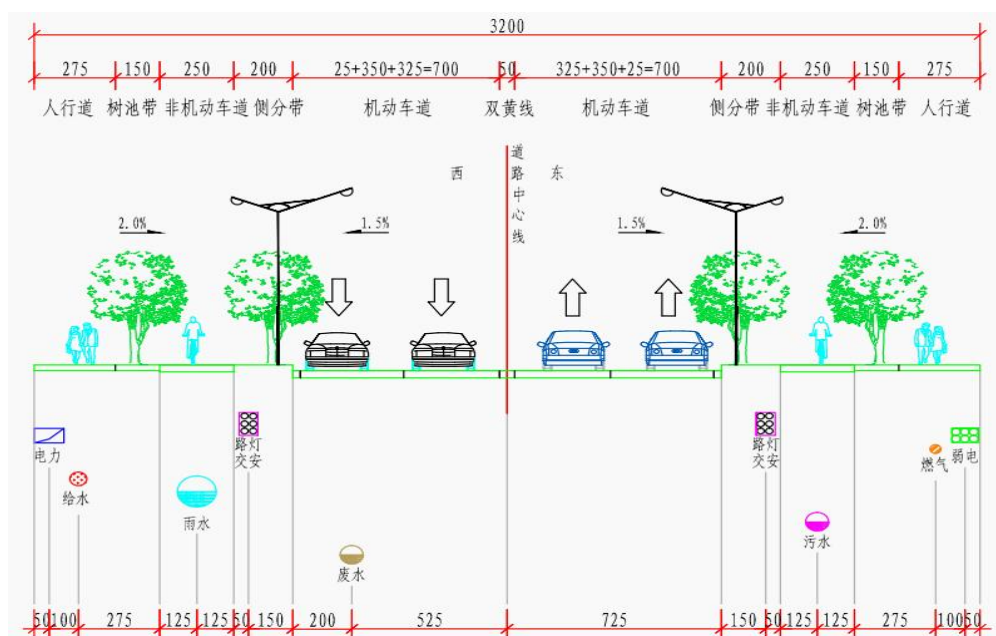


图 2-16 金凤大道管线综合标准横断面图

5.6 照明工程

本工程所采用双臂灯，车行道灯具 150WLED 灯，计算光通量为 16500lm，人行道 100WLED 灯，计算光通量为 11000lm，利用系数取 0.5、维护系数取 0.7；按城市主干道标准设计。根据道路横断面形式，灯杆布置在两侧绿化带内，双侧对称布置，灯杆间距为 35m 左右，高度为 10m。所有灯具均采用半截光型灯具。

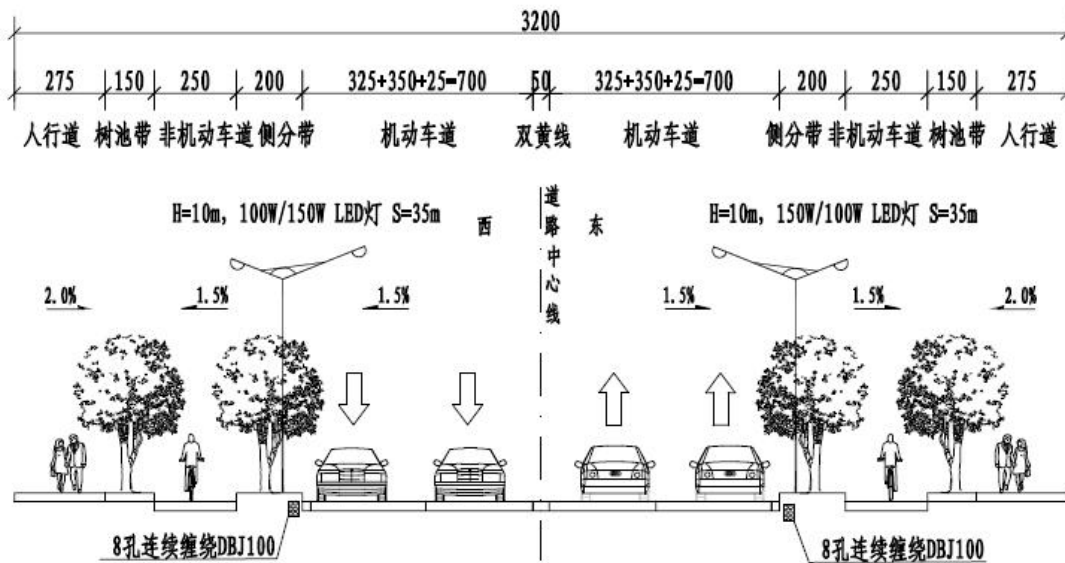


图 2-17 照明横断面图（不含退让绿带）

5.7 景观绿化工程

金凤大道绿化设计主要为两侧两米侧分绿化带与两侧人行道树池带设计，根据道路两侧用地分为生活服务街区段与生态景观段。乔木选用香樟、栾树。灌木选用细叶麦冬、金森女贞、夏鹃。侧分带落叶乔木栾树与人行道常绿乔木香樟采用梅花种植形式种植，地被采用模块化地被，打造简洁的城市生活景观。



图 2-18 香樟、栾树照片

7、项目占地

根据项目资料，本项目总占地面积 5.56hm²，其中永久占地 3.85hm²，临时占地 1.71hm²。根据现场调查结合原状地形图，按照《土地利用现状分类》

（GB/T21010-2017）一级分类，原状地类主要为水域及水利设施用地、交通运输用地、城镇住宅用地、草地、林地和耕地，详见下表：

表 2-13 土地利用现状三大类面积汇总表

工程类型	分区	面积 hm ²						合计	占地性质	
		水域及水利设施	交通运输用地	城镇住宅用地	草地	林地	耕地		永久占地	临时占地
道路工程区	道路工程区	0.09	0.05	0.23	0.27	1.87	1.34	3.85	3.85	
临时工程区	边坡防护区				0.26	1.26		1.52		1.52
	临时堆土区				0.09			0.09		0.09
	施工生产生活区				0.10			0.10		0.10
总占地面积		0.09	0.05	0.23	0.72	3.13	1.34	5.56	3.85	1.71

8、拆迁

根据建设单位提供资料，本项目全线拆迁房屋 2 处，拆迁面积 473m²，杆线改迁 0.844hm，均为工程拆迁户，不涉及环保拆迁户。

表 2-14 拆迁量一览表

涉及桩号	拆迁面积	设计房屋栋数
K1+040	473m ²	2 栋

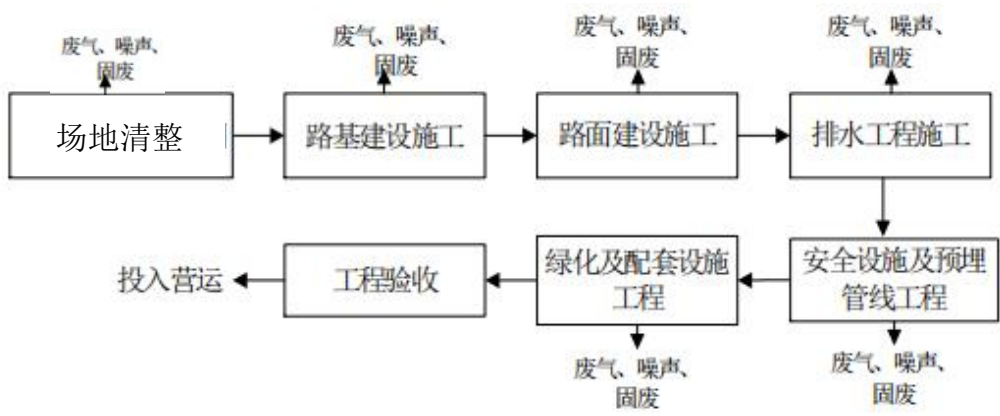
拆迁安置严格按照《湖南省人民政府关于调整湖南省征地补偿标准的通知》（湘政发〔2021〕3 号）和《岳阳市人民政府关于印发《岳阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法》的通知（岳政发）〔2019〕2 号》等政策文件进行相应的补偿，保障拆迁户的合法权益，项目征地工作由当地政府负责（详见附件 6）。

8、土石方平衡

根据项目水土保持方案报告书，本项目开挖方总量约 6.41 万 m³（含表土剥离 0.26 万 m³），填方总量 18.94 万 m³（含表土回填 0.26 万 m³），借方 12.92 万 m³，主要为一般土石方及外购粘土、块石碎石等，余（弃）方 0.39 万 m³，经建设单位与湘江新区先导区开发建设协调指挥部协调，项目余方全部由湘江新区先导区开发建设协调指挥部根据片区建设情况进行统一调配，不设置专门的弃渣场。

表 2-15 工程土石方平衡 单位：万 m³

挖方			填方			借方	弃方
小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	土石方	土石方

	6.41	0.26	6.15	18.94	0.26	18.68	12.92	0.39
总平面及现场布置	<p>1、道路平面布置</p> <p>本项目位于湖南省岳阳市湘阴县金龙镇金龙先导区，是一条南北走向道路，平面线形由2段直线及2段圆曲线组成，总长度约844m。</p> <p>2、临时工程</p> <p>本项目不设沥青拌合站，工程所用的混凝土直接外购商品混凝土；</p> <p>本项目施工临时占地主要为施工生产生活区及临时堆土区占地，本工程共设置一处施工生产生活区，在万福路南侧，占地面积0.1hm²。临时堆土区占地0.09hm²，万福路北侧空地中，用于表土堆存，表土开挖施工过程中应分层剥离，分层堆放，临时堆存时加盖土工布防止起尘及水土流失，后期全部道路绿化回填。</p> <p>本项目不设取土场和弃土场，项目土石方均在金龙片区范围内进行统一调配；</p> <p>本项目施工现场平面布置随施工进度进行调整、安排，不同施工阶段的平面布置要与施工重点相适应，确保施工安全和减轻对外环境的影响。</p>							
施工方案	<p>1、施工工艺流程</p> <p>项目主要由路基、路面及附属工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，其施工一般采用机械或人工进行。</p> <p>征地拆迁→平整清理场地→材料的采购和运输→路基工程→工程→路面工程→沿线设施及其他工程等。</p>  <pre> graph LR A[场地平整] --> B[路基建设施工] B --> C[路面建设施工] C --> D[排水工程施工] D --> E[安全设施及预埋管线工程] E --> F[绿化及配套设施工程] F --> G[工程验收] G --> H[投入营运] A --> A1[废气、噪声、固废] B --> B1[废气、噪声、固废] C --> C1[废气、噪声、固废] D --> D1[废气、噪声、固废] E --> E1[废气、噪声、固废] F --> F1[废气、噪声、固废] </pre> <p style="text-align: center;">图 2-19 项目施工工艺流程图</p> <p><u>施工工艺流程简述</u></p> <p><u>(1) 施工组织</u></p>							

项目应抓住有利季节施工，每年最佳施工期为 5~7 月份，施工应集中安排在春、夏、秋季进行，避免在冬季施工。项目筑路材料均应按照规定的材料品种、规格、质量要求，保证及时供应合格的筑路材料，达到设计和施工质量的要求，项目区主要材料考虑在周边地区采购，材料运输以城市道路运输为主。

①施工机构

成立专门的工程建设指挥部及专职的监理部门，以便对全段的施工计划、财务、外购材料，施工机具设备、施工技术、质量要求，施工验收及工程决算进行统一管理，地方政府参与领导与管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行旁站监权、计量与支付，确保工程质量和工期。

(2) 施工工艺流程简述

场地清理：路基工程施工前，对沿线所经地块进行场地清理，清理采用机械配合人工方式，施工机械采用推土机和反铲挖掘机，清除不利于本项目建设碎石、建筑垃圾等。

路基工程：项目主体工程充分利用地形，尽量避免大填大挖，路基开挖以机械施工为主，反铲挖掘机配合开挖与清渣，自卸汽车或其他运载工具搬运，同时辅以人工开挖。路基的处理施工包括路基填筑以及清理场地、施工中的排水等工作。开挖前做好截水沟，并根据土质情况做好防渗工作。在施工期间修建与永久排水设施相结合的临时排水设施，水流不得引起淤积或冲刷。路基施工采用机械化，大型机械作业。施工过程中，过湿土均在取土场采用翻松晾晒或在路基上摊铺晾晒，待达到要求的含水量后碾压。碾压工作要及时快速，确保达到密实度要求。路基填筑，在路基全宽范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理的试验参数后，再在全合同段按标准程序化进行。

路面工程：沥青路面施工工艺流程为：测量放线—沥青混合料运输—摊铺—静压（初压）—振动碾压（复压）—静压（终压）—接缝处理—检查验收。项目现场不设置沥青拌合站，沥青外购解决。沥青混合料由自卸卡车运送至施工现场，由沥青摊铺机摊铺，并采用振动压路机进行碾压。

附属工程：项目按照需要建设交通工程和沿线设施，交通安全设施包括的交通标志、标线、安全护栏等。

	<p>绿化工程：绿化工程在路面工程完毕后进行施工，利用施工前剥离的表土进行覆土后绿化。植草、客土吹附、乔灌木挖坑、栽植、浇水、覆土、撒播草籽等，采用人工或人工配合机械方法施工。</p> <p>（3）施工工期</p> <p style="text-align: center;">表 2-13 本项目实施计划安排表</p> <table><tr><th>时间段</th><th>工程进度情况</th></tr><tr><td>2023.05~2024.03</td><td>完成设计、勘察任务、施工招标、完成征地、拆迁等前期工作</td></tr><tr><td>2024.04~2025.03</td><td>路基土石方工程，同时建造雨水检查井和污水检查井预埋电力、电信线和雨污管道</td></tr><tr><td>2025.04~2025.06</td><td>路面工程施工，铺筑机动车道，其后开始人行道垫层铺筑和人行道板铺设，安装侧平石。</td></tr><tr><td>2025.07~2025.09</td><td>修建路灯控制室，安装变压器，完成路灯灯杆具的架设，砌筑花池、树池，树种的栽种养护，完成交通标志标线及其他扫尾工作。</td></tr></table> <p>项目施工工期为 18 个月（2024 年 4 月-2025 年 9 月）。</p>	时间段	工程进度情况	2023.05~2024.03	完成设计、勘察任务、施工招标、完成征地、拆迁等前期工作	2024.04~2025.03	路基土石方工程，同时建造雨水检查井和污水检查井预埋电力、电信线和雨污管道	2025.04~2025.06	路面工程施工，铺筑机动车道，其后开始人行道垫层铺筑和人行道板铺设，安装侧平石。	2025.07~2025.09	修建路灯控制室，安装变压器，完成路灯灯杆具的架设，砌筑花池、树池，树种的栽种养护，完成交通标志标线及其他扫尾工作。
时间段	工程进度情况										
2023.05~2024.03	完成设计、勘察任务、施工招标、完成征地、拆迁等前期工作										
2024.04~2025.03	路基土石方工程，同时建造雨水检查井和污水检查井预埋电力、电信线和雨污管道										
2025.04~2025.06	路面工程施工，铺筑机动车道，其后开始人行道垫层铺筑和人行道板铺设，安装侧平石。										
2025.07~2025.09	修建路灯控制室，安装变压器，完成路灯灯杆具的架设，砌筑花池、树池，树种的栽种养护，完成交通标志标线及其他扫尾工作。										
其他	无										

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境质量现状调查与评价

(1) 生态敏感区调查结果

经现场调查，拟建城市道路路线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场及洄游通道等重要生态敏感区。



图 3-1 项目与湘阴生态环境敏感区的位置关系图

(2) 生物多样性调查与评价

①调查内容与方法

a、资料收集法

在项目所在区域现有基础资料进行收集分析，主要包括：工程可行性研究资料、工程图件、地形图、卫星影像、同时参考了《湖南植被》（湖南科学技术出版社，1990）；《湖南植物志》（湖南科学技术出版社，2000）；《湖南树木志》（湖南科技出版社，2000）；

《湖南种子植物总览》（湖南科学技术出版，2002）；《湖南动物志两栖纲》（湖南科学技术出版社，2014）；《湖南动物志爬行纲》（湖南科学技术出版社，2014）；《湖南动物志鸟纲雀形目》（湖南科学技术出版社，2012）等专业著作及相关科研论文。

b、植物的调查方法

对于沿线植被覆盖度较低的区域采取线路调查方法，辅助无人机航拍，记录拟建城市道路沿线环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及地方重点野生保护植物、古树名木，并拍照记录。

c、陆生动物调查方法

查阅当地相关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，结合生境，核查和收集当地及相邻地区的动物资源的资料。

在评价区及其周边地区进行访问调查，与当地有野外经验的农民进行访问，了解当地动物的分布及数量情况。综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出评价范围内的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

d、水生生物调查方法

采用资料调研、民间访问和现场踏勘等方法。

②评价方法

采用生态机理分析法、系统分析法和综合指标法等方法对评价区生态环境现状进行定量和定性评价。

③生态系统现状

评价区生态系统以《中国植被》提出的植物群落分类系统为基础，参考《中国生态系统》的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为森林生态系统、农业生态系统、湿地生态系统、灌草丛生态系统、村落生态系统。根据卫星解译和现场调查，评价区生态系统以森林（人工林）生态系统、农田生态系统为主要生态系统，林地、耕地面积及拼块优势度明显。灌草丛生态系统、湿地生态系统、城镇/村落生态系统分布零散，面积和拼块相对较小。

其中，农业生态系统植被以粮食作物和经济作物为主，因人为活动频繁和田间管理措施，野生植物多以适应性强、抗逆性强的杂草为主；森林生态系统植被为人工林，以竹为

主的竹林，以杉木为主的杉木林，阔叶林以及竹等组成混交林，森林生态系统结构简单，森林生物生产力不高；村落生态系统内植物多以经济树种为主，常零星分布于村落附近、路旁。

④植被资源现状调查与评价

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—川、鄂、湘亚地区。本区植物区系起源古老，植物区系地理组成以北温带成分为主。

a、主要植被类型

本项目沿线用地类型主要为旱地、水田、有林地、灌木林地。评价区主要植被类型包括针叶林、阔叶林、混交林、灌草丛、经济林、旱作作物、水田作物。受长期人类活动影响，目前评价区植被以栽培植被为主体，自然植被均为次生性起源。

b、主要植被类型描述

针叶林（杉木林）：主要群系为杉木林，典型群落为杉木群落。杉木群落为评价区的典型植物群落，主要分布于山体中上部，在评价区部分山体有单片分布，分布面积不大。优势种杉木高 8~10m。伴生种主要有湿地松、毛竹等。灌木层无明显优势种，常见植物有山麻杆、胡枝子等。草本有白茅、五节芒、厥等。

阔叶林（毛竹林）：主要群系为毛竹等，伴生有檫木、毛栗等。沿线主要分布于村庄附近丘陵中。

针阔混交林（檫木-杉木混交林）：主要为檫木-杉木混交林，伴生有樟树、湿地松、枫香等，灌丛主要有櫟木、油茶、杜鹃等，草丛为一年蓬、芒萁等。道路沿线丘陵地带分布。

灌木草丛：植被类型主要有盐肤木灌丛、构树灌丛、五节芒草丛、小蓬草草丛、狗牙根草丛等，构树灌丛主要分布于丘陵地带边缘、池塘边缘等。五节芒草丛、小飞蓬草丛、狗牙根草丛多见于道路两边及边坡荒地、林地周边。根据调查，灌草丛植被群落结构简单，灌木层不发达，优势种不明显，常零星分布有粗叶悬钩子等。

经济林：项目区的经济林较常见的为山茶树、柑橘等，该类型物种组成简单。经济林主要分布道路沿线低丘陵地带。

水田作物：该植被类型主要群系为水稻、莲藕，是沿线主要粮食作物。主要分布于沿线平地和洼地。

旱地作物：该植被类型主要群系为各种蔬菜和红薯等，在全线邻近村庄处均有分布，主要分布于沿线平原、丘陵地带。

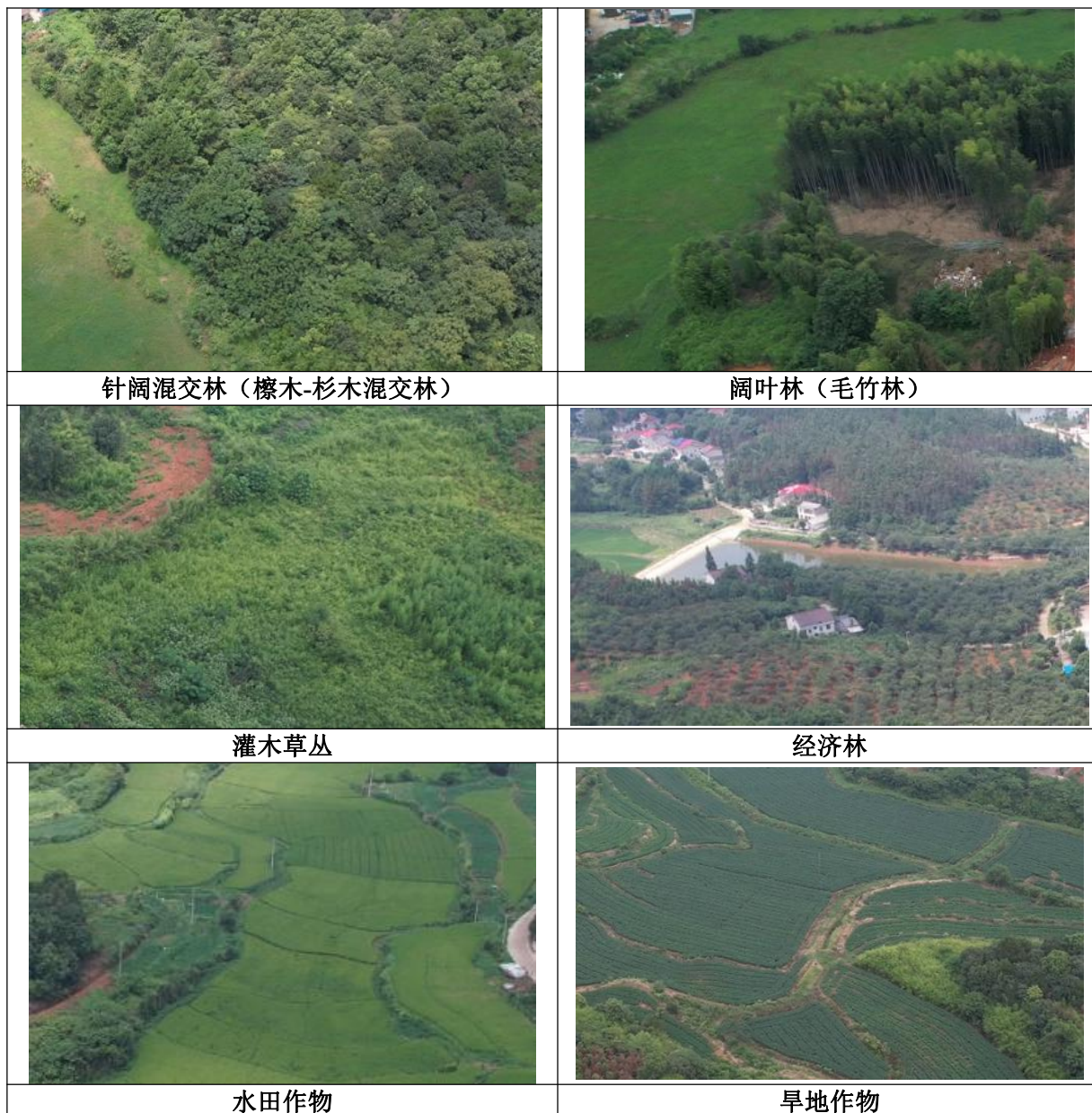


图 3-2 项目沿线主要植被照片

c、评价区主要植被分布分析

表 3-1 项目沿线植被分布情况一览表

城市道路桩号	沿线植被分布情况	占用植被情况
K1+000~K1+200	该路段主要以针阔混交林、杉木林、竹林，灌草丛、旱地作物。	主要占用竹林、针阔混交林、杉木林等一般商品林地和旱地作物。
K1+200~K1+540	该路段主要以针阔混交林、杉木林、竹林，灌草丛、旱地作物。	主要占用竹林、针阔混交林、杉木林等一般商品林地和旱地作物。
K1+540~K1+840	该路段主要以针阔混交林、杉木林、竹林，灌草丛、旱地作物。	主要占用竹林、针阔混交林、杉木林等一般商品林地和旱地作物。

总体来看，评价区主要以人工林为主，现有自然植被均为次生性质，与原生植被相比，植被类型和结构相对较为简单；人工植被主要为旱地作物、经济林，水田主要人工植被为水稻、莲藕。

d、野生重点保护植物、古树名木及外来物种调查结果

项目沿线未发现野生重点保护植物，樟树均为人工种植。经现场调查以及咨询林业第三方机构，项目占地范围内未发现野生重点保护植物、古树名木。

⑤动物资源现状调查与评价

a、动物生境调查

根据现场调查，调查区域陆生野生脊椎动物生境类型可划分为森林、灌丛、人工林、农田、水域（水塘）和农村居住区 6 类。

森林生境：评价区森林生境多分布于丘陵区域，由于分布面积较小且不连续，生境质量一般，物种较为单一，生境质量一般，分布有鸟类、小型哺乳类等野生动物，野生动物常见主要以鸟类为主。

灌丛生境：评价区的灌丛类生境分布面积较小，零星分布，人类活动干扰较重，生境质量不高，野生动物分布有鸟类和小型哺乳类，多为一般活动区，野生动物数量不多，主要为鸟类。

经济林主要有柑橘、山茶等，物种简单，异质性低，人类活动较多，生境质量不高，无重要生境或集中分布区，野生动物很少，有少量鸟类在该区域分布。

农田主要分布于山间平地 and 山间谷地区域，为当地居民主要居住区，人类活动频繁，野生动物主要为哺乳类、两栖类和鸟类，近年来因大量使用农药、化肥以及人类猎杀，两栖类数量明显减少，鸟类数量不多。

农田生境：主要包括水田和旱地，水稻田等农耕地多分布在道路沿线两边的开阔地带。水稻田景观季节性明显，一般是春季和夏季为水稻景观，秋季和冬季为水稻收割后的裸地景观；农耕地常见的动物有麻雀和褐家鼠等。近年来因大量使用农药、化肥以及人类猎杀，两栖类及鸟类数量明显减少。

水域：项目评价范围水域主要为水塘。根据调查，周边水塘养殖了少量鱼虾，水塘水主要用于周边农田灌溉。

农村居住区生境：居住区野生动物很少，主要为啮齿类为主，偶有部分鸟类分布。

b、野生保护动物调查结果

评价区主要保护野生动物主要为中华蟾蜍、沼蛙、山斑鸠、中华石龙子，其中两栖类主要分布在溪流、池塘、水田附近的草甸等区域。爬行类主要分布在影响范围内水源附近的林地、灌丛、灌草丛中。山斑鸠主要分布于评价区的林缘、农田等区域。

⑥水生生物多样性调查

项目评价范围河流生境主要水塘。评价区水域不涉及重要或保护鱼类的“三场”和洄游通道。评价区分布的都是常见物种，浮游植物都是常见的藻类等；浮游动物是一些常见的原生动物、轮虫类和枝角类；底栖动物主要为常见的水生昆虫、苏氏尾鳃蚓、萝卜螺等；底栖动物主要为蚬、螺类、丝蚓、四马丁蛭、蜉蝣科幼虫和摇蚊科幼虫沼虾等；水生植物主要为马来眼子菜、轮叶黑藻、浮萍等；鱼类资源主要为草鱼、鲫鱼、泥鳅等，未涉及重点保护鱼类。

2、环境空气现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.5 评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

本项目区域达标判定所用数据引用湘阴县人民政府公布的岳阳市生态环境局湘阴分局站点全年空气质量监测数据。湘阴县 2022 年空气质量现状评价见下表。

表 3-2 2022 年区域空气质量现状评价表

所在区域	监测项目	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标倍数	是否达标
湘阴县	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.4	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.2	0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.9	0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	95.9	0	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	800	4000	20	0	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	155	160	96.9	0	达标

根据湘阴县 2022 年环境空气质量公告，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3、地表水环境现状

为了解建设项目所在地的地表水环境状况，本次评价收集了岳阳市生态环境局湘阴分局发布的 2023 年 8 月份湘阴县水质监测点监测情况公示中湘江湾河断面的现状监测数据，采样日期为 2023 年 8 月 1 日，符合近三年现状数据要求。监测结果如下：

表 3-3 湾河断面监测结果统计表 单位:mg/L pH 无量纲，粪大肠菌群:个/L

监测断面	监测因子	平均值	单位	III类水质标准	单项水质类别
湾河断面	水温	23.7	℃	/	/
	pH	7.48-7.55	/	6-9	I
	溶解氧	7.93	mg/L	≥5	II
	化学需氧量	12	mg/L	≤20	I
	生化需氧量	2.3	mg/L	≤4	I
	氨氮	0.192	mg/L	≤1.0	II
	总磷	0.06	mg/L	≤0.2	II
	六价铬	0.004L	mg/L	≤0.05	I
	挥发酚	0.0003L	mg/L	≤0.005	I
	石油类	0.01L	mg/L	≤0.05	I
	阳离子表面活性剂	0.05L	mg/L	≤0.2	I
	粪大肠菌群	3533	个/L	≤10000	III

根据岳阳市生态环境局湘阴分局发布的 2023 年 8 月份湘阴县水质监测点监测情况公示中湘江湾河断面的现状监测数据，区域水质良好。

4、声环境现状

(1) 监测布点

监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法。沿线敏感点现状噪声以自然噪声和生活噪声为主。

本次监测委托长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2023 年 08 月 26 日-27 日选择 9 处有代表性的监测点进行现状监测。

(2) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

(3) 监测时间与频率

各监测点按昼间和夜间分别监测。

昼间：6:00～22:00，夜间：22:00～次日 6:00 监测以昼间、夜间各监测 2 次，每次连续监测 20 分钟，并记录周围环境特征。

(4) 监测结果及分析

监测结果见表 3-4。

表 3-4 环境噪声监测结果统计表 单位：dB (A)

检测类型	采样点位		采样时间		检测值 [dB（A）]	参考限值 [dB（A）]	
噪声	金龙先导区安置区 1#	点 1（1 楼）	2023. 08.26	昼间	52	60	
				夜间	42	50	
		点 2（9 楼）		昼间	51	60	
				夜间	40	50	
		点 3（18 楼）		昼间	50	60	
				夜间	40	50	
	金龙先导区安置区散户 2#	点 4		昼间	51	60	
				夜间	41	50	
	易家里 3#	点 5		昼间	51	60	
				夜间	42	50	
	新塘村 4#	点 6		昼间	51	60	
				夜间	40	50	
	金凤村 5#	点 7	昼间	52	60		
			夜间	41	50		
		点 8	昼间	53	60		
			夜间	41	50		
		点 9	昼间	51	60		
			夜间	40	50		
	金龙先导区安置区 1#	点 1（1 楼）	2023. 08.27	昼间	50	60	
				夜间	41	50	
		点 2（9 楼）		昼间	51	60	
				夜间	40	50	
		点 3（18 楼）		昼间	50	60	
				夜间	41	50	
		金龙先导区安置区散户 2#		点 4	昼间	52	60
					夜间	41	50
		易家里 3#		点 5	昼间	52	60

					夜间	40	50	
		新塘村 4#	点 6		昼间	50	60	
					夜间	40	50	
		金凤村 5#	点 7		昼间	51	60	
					夜间	40	50	
			点 8		昼间	52	60	
					夜间	40	50	
			点 9		昼间	52	60	
					夜间	41	50	
	备注：参考标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。							
	通过对现状监测结果分析可知，各监测点昼夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类，声环境质量较好。							
	与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题							
		本项目为新建项目，根据现场勘查，没有与本项目有关的原有环境污染问题。						

1、生态环境保护目标

本项目不涉及生态保护红线、公益林地，不涉及特殊生态敏感区，本项目生态环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 生态环境主要保护目标

编号	保护目标	保护级别	主要保护对象	保护范围或保护要求	位置关系
1	景观	/	农林、村落景观	减少对自然景观破坏，做到与区域景观协调	沿线区域
2	水土保持	/	水土流失重点治理区	路基边坡、施工场地等得到良好防护与生态恢复	全线
3	陆生植物	/	项目沿线两侧乔木、灌丛等，樟树、毛竹、杉木等，评价区域未发现国家重点保护野生植物	保护区域内植被，保护生态环境	项目道路占地沿线、施工场地
4	陆生动物	/	区域内动物主要有青蛙、蛇等本地常见动物以及周边居民养殖的家禽，未发现珍稀濒危动物		
5	农田、耕地	/	一般农田		
6	水生生物	/	水塘		周边
7	地下管道	/	燃气管线、电线电缆等管线	减少对沿线管道破坏	施工场地周边

2、水环境保护目标

项目地表水环境保护目标具体见表 3-6。

表 3-6 水环境主要保护目标

保护目标	方位	距离	性质规模	保护级别
燎原水库	东南	1.4km	防洪、灌溉、发电为主的多功能水库	GB3838-2002Ⅲ类标准

3、声环境保护目标

距道路中心线 200m 范围内的声环境敏感点主要为沿线村庄居民，应选择本项目工程拆迁完毕后的敏感点，同时按照区域规划情况增添规划环保目标。

声环境保护级别：距道路红线外 35m 内执行 4a 类标准（35m 内学校、医院等特殊敏感点执行 2 类标准），红线外 35m 外执行 2 类标准。声环境保护目标具体见噪声评价专题。

	<div>4、大气环境保护目标</div> <div>本项目大气保护目标为沿线 200m 范围内的村庄。大气保护目标同声环境保护目标。</div> <div>具体见噪声评价专题。</div>																																																								
评价标准	<div>1、环境质量评价标准</div> <div>本次评价执行以下质量标准。</div> <div>表 3-11 评价执行的环境质量标准</div> <table><tr><th>环境要素</th><th>标准名称及级（类）别</th><th>项 目</th><th>标准值</th></tr><tr><td rowspan="14">环境空气</td><td rowspan="14">执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级</td><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>24小时平均：150μg/m³</td></tr><tr><td>年平均：70μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>24小时平均：75μg/m³</td></tr><tr><td>年平均：35μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td>1小时平均：500μg/m³</td></tr><tr><td>24小时平均：150μg/m³</td></tr><tr><td>年平均：60μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="3">NO₂</td><td>1小时平均：200μg/m³</td></tr><tr><td>24小时平均：80μg/m³</td></tr><tr><td>年平均：40μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">CO</td><td>1小时平均：10mg/m³</td></tr><tr><td>24小时平均：4mg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">O₃</td><td>日最大8小时平均：160μg/m³</td></tr><tr><td>1小时平均：200μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">TSP</td><td>24小时平均：300μg/m³</td></tr><tr><td>年平均：200μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="7">地表水</td><td rowspan="7">执行《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准</td><td>pH 值</td><td>6~9</td></tr><tr><td>COD</td><td>20mg/L</td></tr><tr><td>BOD₅</td><td>4mg/L</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>1.0mg/L</td></tr><tr><td>总磷</td><td>0.05mg/L</td></tr><tr><td>悬浮物</td><td>——</td></tr><tr><td>石油类</td><td>0.05mg/L</td></tr><tr><td rowspan="4">声环境</td><td rowspan="2">执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准（干线公路两侧红线外 35m 以外）</td><td rowspan="4">等效联系 A 声级</td><td>昼间 60dB(A)</td></tr><tr><td>夜间 50dB(A)</td></tr><tr><td rowspan="2">执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）4a 类标准（干线公路两侧红线外 35m 以内，医院项目除外）</td><td>昼间 70dB(A)</td></tr><tr><td>夜间 55dB(A)</td></tr></table>				环境要素	标准名称及级（类）别	项 目	标准值	环境空气	执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	PM ₁₀	24小时平均：150μg/m ³	年平均：70μg/m ³	PM _{2.5}	24小时平均：75μg/m ³	年平均：35μg/m ³	SO ₂	1小时平均：500μg/m ³	24小时平均：150μg/m ³	年平均：60μg/m ³	NO ₂	1小时平均：200μg/m ³	24小时平均：80μg/m ³	年平均：40μg/m ³	CO	1小时平均：10mg/m ³	24小时平均：4mg/m ³	O ₃	日最大8小时平均：160μg/m ³	1小时平均：200μg/m ³	TSP	24小时平均：300μg/m ³	年平均：200μg/m ³	地表水	执行《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准	pH 值	6~9	COD	20mg/L	BOD ₅	4mg/L	氨氮	1.0mg/L	总磷	0.05mg/L	悬浮物	——	石油类	0.05mg/L	声环境	执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准（干线公路两侧红线外 35m 以外）	等效联系 A 声级	昼间 60dB(A)	夜间 50dB(A)	执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）4a 类标准（干线公路两侧红线外 35m 以内，医院项目除外）	昼间 70dB(A)	夜间 55dB(A)
	环境要素	标准名称及级（类）别	项 目	标准值																																																					
	环境空气	执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	PM ₁₀	24小时平均：150μg/m ³																																																					
				年平均：70μg/m ³																																																					
			PM _{2.5}	24小时平均：75μg/m ³																																																					
				年平均：35μg/m ³																																																					
			SO ₂	1小时平均：500μg/m ³																																																					
				24小时平均：150μg/m ³																																																					
				年平均：60μg/m ³																																																					
			NO ₂	1小时平均：200μg/m ³																																																					
				24小时平均：80μg/m ³																																																					
				年平均：40μg/m ³																																																					
			CO	1小时平均：10mg/m ³																																																					
				24小时平均：4mg/m ³																																																					
			O ₃	日最大8小时平均：160μg/m ³																																																					
				1小时平均：200μg/m ³																																																					
	TSP	24小时平均：300μg/m ³																																																							
		年平均：200μg/m ³																																																							
	地表水	执行《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准	pH 值	6~9																																																					
			COD	20mg/L																																																					
			BOD ₅	4mg/L																																																					
			氨氮	1.0mg/L																																																					
			总磷	0.05mg/L																																																					
			悬浮物	——																																																					
石油类			0.05mg/L																																																						
声环境	执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准（干线公路两侧红线外 35m 以外）	等效联系 A 声级	昼间 60dB(A)																																																						
			夜间 50dB(A)																																																						
	执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）4a 类标准（干线公路两侧红线外 35m 以内，医院项目除外）		昼间 70dB(A)																																																						
			夜间 55dB(A)																																																						
<div>2、污染物排放标准</div>																																																									

表 3-12 评价执行的污染物排放标准			
类型	标准名称及级（类）别	项 目	标准值
施工期 废气	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表中无组织排放监控浓度 限值	沥青烟	不得有明显的无组织 排放
		颗粒物	1.0mg/m ³
		苯并[a]芘	0.008ug/m ³
施工期 废水	施工期废水经临时隔油沉淀池处理后回用，不外排；施工人员生活污水经化粪池处理后接入万福路已建市政污水管网进入湘阴第三污水处理厂。		
施工期 噪声	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	连续等效 A 声级	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
施工期 固废	一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾交环卫部门处置。		
其他	本项目为道路工程建设项目，运营期主要污染物为汽车尾气和路面径流，降雨时产生的路面径流通过雨水管道纳入雨水排放系统，不需要纳入总量控制范围。		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>(1) 水土流失影响分析</p> <p>项目地块范围内未发现影响场地稳定性的岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用，不良地质作用不发育。</p> <p>项目用地控制在永久占地范围内，地表清理、土石方开挖及回填等过程会形成裸露地面，导致植被覆盖减少；另外，大量施工车辆的碾压和人员的践踏，不可避免的对地表造成破坏，造成表层熟土损失，对土层结构和土壤中微生物的生态平衡也会带来一定的负面影响；特别是在新开挖的土壤上，植被短时间内难以生长，在一定时期内容易造成水土流失。因此，施工期若采取的措施不当，遇到降雨形成地表径流将会造成水土流失；雨水径流会夹杂泥沙和施工废料等，主要污染物为 SS，若进入周边水体，会对水体造成污染。</p> <p>施工期雨季开挖，面积不宜过大，注意边坡稳定；施工建筑材料堆放场地等应进行遮盖、围挡，周边设置导流设施；施工场地裸露地面进行硬化、绿化、遮盖、压实、雨水导流沉淀等措施；采取措施后可有效降低水土流失现象，避免对周围环境造成不良影响。</p> <p>(2) 对群落演替的影响</p> <p>项目用地范围原来以人工生态系统为主，项目占地面积不大，对光照和地表径流影响很小。项目绿化以本地常见绿化植物为主。因此，项目建设对群落演替影响较小。</p> <p>(3) 对植被的影响</p> <p>施工过程中的地表清理、开挖土方等需要清除用地范围内的原有植被。目前项目地块为便道，项目所在区域植被以常见杂草（灰灰菜、狗尾草、泥胡菜、小蓬草、苦菜等）为主，无高保护价值。项目占地规模较小不大，对地带性植被的整体格局影响轻微。施工过程中应按照操作规程作业，不会对区域内植被造成明显的干扰和破坏；施工结束后及时清理建筑垃圾。采取上述措施后，施工期不会对区域植被造成明显的不良影响。</p> <p>(4) 对植物多样性的影响</p>
-------------	---

	<p>评价区内植被绝大多数为一些世界广布种和温带广布种，生长在人为活动比较频繁的区域，这些物种一般生态辐射很宽，适应性较强，在本区的各种群落中都比较稳定，不会因本工程的建设而影响其整体种群。</p> <p>(5) 对动物多样性的影响</p> <p>评价区内未发现有国家重点保护或珍稀濒危野生动物分布。部分栖息于该种生境中的野生动物，如喜鹊、麻雀等鸟类，中华蟾蜍等两栖动物的活动范围会暂时受到一定影响。但这些物种都是适应性极强的广布种，虽然会暂时避开施工区域，但等施工结束后，它们会重新迁入新栖息环境，因此项目施工对其种群和分布的影响较小。</p> <p>噪声影响主要是施工车辆、机械产生的噪声，会对施工场地周边的动物造成一定的惊扰，使其避开这个区域；项目区域人类活动频繁，周边已存在交通和社会生活等噪声，区域内的动物已适应与人类活动相伴。且工程结束后施工噪声影响自动消除。因此施工噪声对于动物的影响较小。</p> <p>施工期对大气影响主要是施工扬尘，可能会对周边的鸟类活动等产生一定影响；施工期废水主要为工程养护产生的施工工程污水和施工车辆冲洗废水。其中，工程养护用水绝大部分蒸发，少部分存留在构筑物内；项目在施工场地出入口设置沉淀池，施工车辆冲洗废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘等，不会对两栖动物繁殖产生一定的影响。施工过程中做好污染防治措施，对评价区内动物的影响就会大大降低。</p> <p><u>2、施工期大气环境影响分析</u></p> <p><u>(1) 拆迁扬尘影响</u></p> <p><u>项目涉及房屋拆迁，拆迁房屋为砖混结构、围墙、土房等，在机械拆迁过程中，产生扬尘，但是大部分扬尘粒径较大，很快沉降。根据类似工程现场测定，拆迁施工时在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为 11.03mg/m³、2.89mg/m³、1.15mg/m³。</u></p> <p><u>为减少居民房屋拆迁粉尘对周围环境的影响，建设单位应合理布置挡灰围墙的位置和高度，辅以其他行之有效的措施，如每天洒水 4~5 次，可使扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围，在旧房拆除过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的建筑块，也应经常洒水。由此，</u></p>
--	--

	<p><u>可将扬尘对周围环境的影响降至最低。</u></p> <p><u>(2) 施工扬尘</u></p> <p><u>在道路施工时，由于地基开挖及填方过程中噪声土壤暴露，在有风天气产生的扬尘影响，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。在未采取防尘措施情况下，拟建城市道路工程施工现场，产生的扬尘将对路侧 200m 内大气环境造成较大不利影响，尤其在路侧 20m 范围内的区域。</u></p> <p><u>为进一步降低项目施工过程对外界环境的影响，建设单位应避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，弃土及时回填或清运，定期对施工场地洒水抑尘，以减少扬尘对周边环境的影响。</u></p> <p><u>(3) 施工运输扬尘</u></p> <p><u>施工运输扬尘泥土的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘，其产尘量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。在天气干燥季节，由于运输引起的扬尘污染较重，而在湿润天气扬尘污染较轻。</u></p> <p><u>项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。另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，可以收到很好的降尘效果。另外，土石方运输车辆应采用密闭厢式运输车，运输车辆经洗车后方能驶出建设区域。采取上述措施后，道路扬尘对环境的影响很小。</u></p> <p><u>(4) 临时堆料场扬尘</u></p> <p><u>露天堆放的建筑材料如砂石、表土堆场，其表层含有大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小；通过对露天材料及裸露渣场进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。</u></p> <p><u>(5) 燃油机械废气</u></p> <p><u>施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，</u></p>
--	---

特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO_x、HCH、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃 1L 柴油排放 CO: 22.6g、HCH: 51.3g、NO_x: 83.8g、烟尘: 41.5g。若 1kg 标段工地柴油使用量按 50L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO: 1130g/d、HCH: 2565g/d、NO_x: 4190g/d、烟尘: 2075g/d。建议建设单位管理人员合理安排车辆进出，施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。在加强管理、采取措施后，可减轻污染程度，同时施工区域地势开阔，尾气排放后易于扩散。因此，项目施工期燃油废气对区域环境空气影响较小。

(6) 沥青烟气排放源强

拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本无沥青烟气逸散。沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生。采取相应防护和规避措施即可，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。铺浇沥青封层时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为非甲烷总烃、酚和苯并（a）芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。

为减少沥青烟气对施工操作人员及周边居民的影响，施工操作人员应注意加强自身的安全健康防护，当道路建设工地靠近居民点时，沥青铺浇时应尽量避免风向针对这些环境敏感点的时段，并尽量在保证质量的前提下缩短施工时间，以免对人群健康产生影响。沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对空气环境有暂时影响，总的影影响程度较小。

(7) 池塘清淤臭气

本项目沿线涉及到 3 个池塘，主要用途为周边耕地浇灌，清淤泥量 0.39 万 m³，项目不单独设置淤泥干化场，同其他土石方一并片区建设情况进行统一调配。

淤泥清理过程散发臭味，产生的恶臭气体对区域一定范围内的环境有一定的影响，产生臭味的主要成分是 H₂S、NH₃。根据类比分析，清淤及淤泥吹填处理过程中在施工周边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5-3.5 级）；80m 之外基本无气味。据现场

	<p>调查，清淤区域岸边 100m 范围内分布有居民，项目清淤作业会对该部分居民产生一定不利影响。由于清淤施工时间很短，清淤逸散的恶臭对居民影响不大；环评建议，施工单位合理安排清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段，以减少清淤恶臭对周边环境影响。通过采取上述措施后，清淤污泥恶臭对周边居民影响不大，且由于施工清淤周期较短，恶臭影响有限，随着清淤工程结束影响随之结束。</p> <p><u>(8) 对敏感点的影响分析</u></p> <p>本项目沿线分布有居民点，道路运输以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，通过设置施工围挡、对粉状物料采取遮盖防风 and 施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。</p> <p>综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水等措施，可以有效降低施工期施工扬尘对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。</p> <p>3、施工期地表水环境影响分析</p> <p><u>(1) 施工废水</u></p> <p>施工废水主要为施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水冲刷后产生一定量的废水以及施工车辆驶出施工区域外的轮胎等清洗废水。对于机械设备冲洗废水、地面冲洗水以及机械设备及运输车辆的维修保养过程中产生的含油废水，设置隔油沉淀池（容积约 10m³），经隔油沉淀处理后回用不外排。由于降雨形成的施工机械冲刷废水较难收集，且产生量很小。本次环评要求，施工车辆以及部分机械停放在指定区域，该指定区域地面硬化并做防水，硬化区域四周做好雨水导排系统，并在地势较低洼处设置沉砂池（容积约 10m³），收集的这部分废水经过沉淀后可用于泼洒地面降尘。另在道路设置洗车台，对所有驶出车辆在洗车台处进行轮胎与外表的冲洗，冲洗废水落入沉淀池后经过沉淀上层清液回用，其余部分用于施工场地洒水降尘。</p> <p>根据同类工程调查，施工过程中产生的混凝土养护废水主要产生于路面施工过程。混凝土养护废水呈碱性，pH 可达 12 左右，主要污染物为 SS。本项目不设置涉水桥墩，但由于施工条件限制，混凝土养护废水无法得到有效收集，</p>
--	--

所以混凝土养护用水采用“多次、少量”的施工方法，可以最大限度的减少混凝土施工废水的产生，减小对水体水质的影响。

建筑材料堆放场雨季由于雨水冲刷产生污水，主要污染因子为 SS，经场地周边导排渠导入沉淀池处理后回用，对水环境影响很小，另在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，尽量减少其对水环境的影响。

(2) 施工人员生活污水

施工生产生活区不设置食堂，施工人员生活污水主要是施工区施工人员产生的粪便污水和洗涤等废水，生活污水如果未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生一定影响。

项目施工人员平均每人每天用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，按下式计算可得到施工人员每人每天产生的生活污水量约为 0.12t。

$$Q_s = (K \times S) / 1000$$

式中：S——每人每天用水量；

Q_s——每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

K——污水排放系数，取 0.8；

类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，确定施工人员最多以 50 人计。因此，在建设期施工人员产生的生活污水总量为 6.0t/d。施工人员生活污水中污染物成分及浓度详见表 4-1。

表 4-1 施工生产生活区污水成分及浓度（单位：mg/L）

主要污染物名称	BOD ₅	COD	氨氮	SS	动植物油
浓度	110	250	20	4	50

施工人员生活污水经生活区修建的临时化粪池处理后接入万福路已建市政污水管网进入湘阴第三污水处理厂。

4、施工期声环境影响分析

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械，施工期声环境影响分析详见《金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程建设项目声环境影响专项评价报告》。

5、施工期固体废物影响分析

<p>施工期产生的固体废物为一般固废包括工程拆迁产生的建筑垃圾、土石方弃渣、施工队伍产生的生活垃圾。</p> <p>(1) 建筑垃圾</p> <p>工程需拆迁建筑物约 435m²，根据拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，产生的建筑垃圾量系数为 0.1m³/m²，则房屋拆迁将产生建筑垃圾 43.5m³，建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等，石料、砂、水泥、钢材、预制构件可交由第三方资源回收单位回收利用，建筑垃圾不计列本项目土石方平衡。</p> <p>(2) 土石方</p> <p>根据项目水土保持方案报告书，本项目开挖方总量约 6.41 万 m³（含表土剥离 0.26 万 m³），填方总量 18.94 万 m³（含表土回填 0.26 万 m³），借方 12.92 万 m³，主要为一般土石方及外购粘土、块石碎石等，余（弃）方 0.39 万 m³，借方也从渣土管理部门管理的弃土消纳场进行调运，经建设单位与湘江新区先导区开发建设协调指挥部协调，项目余方全部由湘江新区先导区开发建设协调指挥部根据片区建设情况进行统一调配，不设置专门的弃渣场。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>项目施工期间，施工人员将会产生一定量的生活垃圾，如不及时处理，将会对周围环境散发恶臭、滋生蚊虫、传播疾病等不利影响，按施工人员生活垃圾 0.5kg/人·d 计算，施工人员 50 人，则施工人员生活垃圾产生量约为 0.025t/d，13.5t/a。施工生产生活区设垃圾桶，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处置，减少其对周围环境的影响。</p> <p>项目一般固体废物产生及排放情况，见表 4-2。</p>					
<p>表 4-2 项目一般固体废物产生及排放情况统计</p>					
序号	固体废物种类	产生环节	产生量	废物类别	处置方式
1	建筑垃圾	拆迁	43.5m ³	一般固废	钢材、预制构件可交由第三方资源回收单位回收利用；房屋玻璃、木材等运至建筑垃圾消纳场消纳
2	土石方弃渣	路基施工	0.39 万 m ³	一般固废	金龙片区进行统一调配。
3	生活垃圾	施工人员	13.5t	一般固废	垃圾桶收集后交由环卫部门统一处置

运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期大气环境影响分析</p> <p>本工程运营期对环境空气的污染主要是汽车尾气和扬尘。汽车尾气产生的环境空气污染物主要有 CO、THC、NO₂ 等。项目道路建成运营后，主要的大气污染源是汽车尾气和道路扬尘污染，主要污染因子为 CO、NO_x、THC。</p> <p>根据环境质量现状可知，项目区域大气环境质量现状良好，本项目工程建设地扩散条件较好，大气环境容量较大，工程采用沥青混凝土路面，对道路扬尘有一定的抑制作用，工程投入运营后有完善的道路清洁制度，能减少道路路面尘量，同时两侧设置有绿化带。随着汽车制造技术的不断进步和人们对环境质量要求的提高，国家将制定越来越严格的机动车排放标准，单车排放因子也将越来越低，机动车污量将有所降低。本项目建成后机动车尾气及扬尘对道路沿线区域环境空气质量的影响在可控范围内。</p> <p>根据现阶段经验数据，道路通车后区域环境空气中污染物排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型、汽车运行的状况以及当地的气象条件有关。类比我省处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量道路的预测结果，在常规气象条件下，运营期在沿线 50 米范围内 CO、NO_x 和 THC 平均浓度较小，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。由于对环保的重视与科技的进步，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。而与施工期的扬尘相比，在保持路面清洁的情况下，运营期车流产生的扬尘污染要轻微许多。为减轻道路扬尘的污染影响，可结合景观绿化设计，选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带。在运营期，加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少堵车现象，同时严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，对道路上机动车辆尾气进行监测，禁止超标车辆上路的前提下，本项目运营期汽车尾气、道路扬尘不会对本道路沿线大气环境质量造成大的影响。</p> <p>2、运营期地表水环境影响分析</p> <p>本项目运营期水污染源主要为路面径流。</p> <p>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，通常从降雨</p>
-------------	--

	<p>初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，对道路沿线纳污水体的水质影响较小。</p> <p>根据国内同类工程环境影响评价和监测经验，路面、桥面径流进入河流后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献较小，对河流下游的影响则更小。</p> <p>本项目拟在路面两侧设置排水沟，使路面径流不直接排入沿线纳污水体，将最大限度减缓路面径流水污染影响。</p> <p>3、运营期声环境影响分析</p> <p>道路投入运营后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。</p> <p>本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声预测模式对拟建工程沿线两侧的交通噪声进行预测。具体噪声预测分析详见声环境影响专项评价章节。</p> <p>4、运营期固体废物影响分析</p> <p>营运期固体废物主要为沿线车辆散落的物品、行人丢弃的生活垃圾；如处理不当会破坏沿线景致，造成视觉污染，影响行车的舒适性。对该部分垃圾建议市政管理部门加强环卫清运频次；设置环保标志或宣传牌，提示司乘人员和沿线行人保护道路环境。根据相关资料类比，这类垃圾产生量较小，沿线产生的生活垃圾委托环卫部门统一收集、处置，营运期固废对沿线环境不会造成明显影响。</p> <p><u>5、环境风险影响分析</u></p> <p><u>（1）风险源识别</u></p> <p>本项目为城市道路，路线本身不涉及危险物质的生产、使用和储存（包括使用管线运输），考虑到道路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能</p>
--	---

	<p>发生环境风险的物质，一旦危险品车辆发生泄漏，有可能造成周边环境污染。</p> <p><u>(2) 环境风险防范措施</u></p> <p><u>①危险品运输管理措施</u></p> <p>1) <u>道路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》、《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226 号）等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。</u></p> <p>2) <u>提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与监控中心和应急中心联系，车上要有危险品标志，并不能随意停车。</u></p> <p>3) <u>道路投入运营后，运营单位应当配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。</u></p> <p>4) <u>本项目运营期内一旦发生环境风险事故，建设单位应依据《湘阴县突发环境事件应急预案》，及时衔接，在职责范围内开展应急处置工作，并根据湘阴县突发环境事件应急预案规定及时上报事故情况，在预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。</u></p> <p><u>②应急预案</u></p> <p><u>针对金凤大道事故发生后的环境影响要有应急监测计划，并妥善保存各种监测数据。金凤大道发生事故后要进行事故后果评价，总结经验教训，将有关的技术资料记录存档。定期对有关人员进行事故应急培训、教育，提高发生事故时的应急处理能力。</u></p> <p><u>加强日常应急演练，在运营期加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，可降低环境风险事故发生后对周边环境的影响。</u></p> <p><u>(3) 风险事故应急处置</u></p> <p><u>由于危险化学品具有易爆、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，特别是在运输中容易发生燃烧、爆炸等化学危险安全事故。因此，危险化学品运输过程</u></p>
--	--

	<p>中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：</p> <p>①发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护之外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点，出事车辆类型、事故概况、性质、现场目前情况等。</p> <p>②交通事故应急指挥中心接到事故报告后，立即派员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员，划定现场防护界限，对伤员进行抢救。</p> <p>③查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。如危险为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可不通知其他部门，但到场消防人员应对事故进行备案。如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应戴防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，应马上通知当地生态环境部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行紧急疏散，避免发生人员伤亡事故。如危险品为液态物质，漏入无名小河，派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染进行监测。</p> <p>④对于路面上的泄漏区，应立即移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速用泥土在漫流区周围构筑拦阻带。</p> <p>⑤视泄漏物质种类和泄漏量的大小，采用相应处置措施。例如对于酸类化学品，在设置有效围栏等至液体漫流后，用纯碱或石灰、大理石粉覆盖液体，中和酸液；对于碱性溶液，采用草酸处理；对于重油、润滑油，可用泥沙、粉煤灰、锯末、棉纱等材料覆盖吸收后在善后处理。对于固体物质的泄漏，在充分清扫回收后，将参与的物料和尘土尽量打扫干净。</p> <p>⑥在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，有专业部门或专家制订妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗，以免污染水渠、河道。</p>
--	---

<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>一、环境制约因素</p> <p>本项工程建设属于新建道路，且线路走向不涉及自然保护区、风景名胜区，沿线动植物为一般常见种属。工程建设内容的路段不涉及饮用水源保护区，不占用永久基本农田。项目已征得相关管理部门的同意，并在实施阶段应严格落实评价报告中提出的各项生态环保措施后，项目的实施是可行的。</p> <p>二、项目选线合理性分析</p> <p>本项目路段充分利用各种已建乡道进行改建，工程选线充分考虑了水土保持和环境保护要求，选线区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民集中区等有重大影响区域；项目用地不涉及生态红线区，项目建设不影响城乡规划实施。项目符合《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》2022年4月、《长沙临港产业开发区规划环境影响报告书》（2023-2025），且本项目建成后可完善湘阴县金龙先导区路网建设，促进园区发展，对社会影响呈正影响。</p> <p>因此，本项目选址选线合理。</p>
--------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p><u>1、生态环境保护减缓措施</u></p> <p><u>(1) 生态系统保护措施</u></p> <p>①<u>森林生态系统保护措施：施工时严格按照施工红线进行，特别是大型开挖工程时尽量减少对林地的破坏，减缓施工对生物多样性的影响。</u></p> <p>②<u>灌草地生态系统保护措施：严格划定施工范围，避免破坏占地区外灌草地生态系统，及时开展生态恢复及水土保持工作。</u></p> <p>③<u>湿地生态系统保护措施：施工阶段应做好施工废水、施工生活污水的处理，施工生活污染应集中收集和处理，避免施工期对水体和土壤的污染。</u></p> <p>④<u>农业生态系统保护措施：合理选线，有效的减少工程永久占地对耕地的影响；尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田；采用坡脚墙收坡，既能保证路基的稳定，又可减少用地。</u></p> <p>⑥<u>村落生态系统保护措施：对生活垃圾、生活废水等采取集中处理，以防止其污染土壤及水体环境。</u></p> <p><u>(2) 植物保护措施</u></p> <p>①<u>避免和消减措施</u></p> <p>1) <u>划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。</u></p> <p>2) <u>合理安排施工时间和施工时序。合理安排昼夜施工时间，减少噪声污染。统筹施工的时序，在农忙时节避免在耕地集中分布区施工，影响耕作和收成，施工时应注意控制对农作物和耕作的影响。</u></p> <p>3) <u>保存占用土地表层熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化；</u></p> <p>4) <u>施工中除必须除去的植被外，应尽量少破坏路线两侧的森林植被，严禁乱砍乱伐，以免造成水土流失或潜在的地质灾害；</u></p> <p>5) <u>运输弃渣过程必须严格划定车辆行驶路线，尽量利用已有道路，避开有植被的地方。施工中禁止随意开辟施工便道；</u></p> <p>6) <u>在施工期间，施工人员应严格遵守《中华人民共和国野生植物保护条例》和《中华人民共和国水土保持法》，严禁在施工区域乱砍乱伐；</u></p>
-------------------------	--

(7) 城市道路建设和基础设施建设将引入大量的现代运输设备和人员，人员和设备的运输可能无意引进外来物种，在施工中严格加以控制，一旦发现引入的外来物种，应采用人工拔除的方法将其彻底消灭。要尽快恢复工程建设中破坏的植被，尽量减少外来物种可利用的生境，以防范和限制外来物种入侵。

②恢复

施工完成后，进行恢复原貌和复耕的整平清理工作，恢复植被以防止水土流失及生态环境恶化。

(3) 动物保护措施

①避免和消减措施

1) 严格禁止夜间大型机械施工，避开野生动物活动的高峰时段（因野生动物大多在夜间活动、觅食）；

2) 严禁采用爆破、液爆等，以确保野生动物的生活习惯不被打乱；

3) 施工临建区以及停放的机械设备，一定不能随意建盖或摆放，以避免对野生动物通道的人为分割；

4) 施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物。

②恢复和补偿措施

工程施工后期加强道路两侧的绿化，尽量采用当地植物种类，以乔-灌-草结合、常绿与落叶相结合、针叶与阔叶相结合、观赏与经济植物相结合的方式，多物种、多层次和多样化的进行植物配置。对林区边缘、道路路边采用加密绿化带，防止灯光和噪音对野生动物不利的影响。

(4) 水生生物保护措施

1) 优化施工方案。在施工时，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。

2) 防治水体污染。落实文明施工原则，不乱排施工废水；施工废水需经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用，不外排。

2、大气污染防治措施

(1) 扬尘

为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染，本次评价要求建筑施工

	<p>现场严格按照《湖南省大气污染防治条例》、《岳阳市扬尘污染防治条例》中相关要求实施封闭围挡、道路硬化、易扬尘材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、建筑垃圾清运等措施，具体如下：</p> <p>①施工现场出入口应当公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理部门以及举报电话等信息。</p> <p>②在城市主要路段、一般路段的施工工地应当分别设置高度不低于二点五米、一点八米的硬质封闭围挡或者围墙。</p> <p>③对施工工地出入口、主要道路、加工区和物料堆放场地进行硬化并辅以喷淋洒水等措施，对其他场地进行覆盖或者临时绿化。</p> <p>④施工工地的出入口通道内侧安装车辆冲洗设施和污水沉淀池，并定期清扫周边道路，保证出场车辆和周边道路洁净。</p> <p>⑤按照市人民政府的规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。项目采用商品混凝土和商品沥青混凝土。</p> <p>⑥建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。</p> <p>⑦对易产生扬尘污染的建筑材料密闭存放或者集中、分类堆放，采取覆盖、喷淋洒水等有效防尘措施，并使用专业车辆运输。</p> <p>⑧采取分段作业、择时施工、洒水防尘等措施，降低扬尘污染。空气质量为重度污染（空气质量指数 201-300）和气象预报风速达 5 级以上时，停止土方并做好覆盖工作；当空气质量为中度污染（空气质量指数 151-200）和风速达 4 级以上时，停止土方施工，并每隔 2h 对施工现场洒水 1 次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数 101-150）时，应每隔 4 对施工现场洒水 1 次。</p> <p>⑨在拆除房屋或者其他建构筑物时，应全程采取持续加压洒水或者喷淋洒水等防尘措施；拆除工程完毕后二十四小时内应当对裸露地面进行覆盖、绿化或者铺装。</p> <p>⑩施工单位应当对同步通行机动车的临时道路实施硬化、洒水和清扫：采取分段开挖、分段回填方式施工的，已回填的沟槽应当采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施，实施路面挖掘、切割、铣刨等作业时，采取喷淋洒水等防尘措施；清扫施工现场和路面基层养护期间应采取覆盖、喷淋洒水等防护措施。</p>
--	--

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

(2) 其他废气

①采用符合标准的机械和运输工具，使用优质燃料，加强机械与车辆的维修保养。

②项目施工过程采用商品 SBS 改性细粒式沥青砼，可有效减轻沥青拌和烟气对大气环境的影响。

③合理安排清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段，以减少清淤恶臭对周边环境的影响。

3、地表水污染防治措施

(1) 施工人员生活污水经化粪池处理排入市政管网进入污水处理厂。

(2) 施工生产废水需设简易沉淀池，经沉淀后上清液回用。

(3) 施工期间由于建筑材料的堆放（如易被冲蚀的物质黄沙、土方等）、管理不当原因，遇暴雨时将被冲刷进入水体。建议在堆场周围设截流沟，防止施工材料的流失，同时减少对附近水体的影响。

(4) 施工期间采取严格的防治措施以减少水土流失，如尽量缩短土地裸露时间，加快工程项目建设；制订施工计划时，施工进度安排避开在降雨量大的6~9月份大面积开挖和堆填；地面应压实等。

(5) 施工期工地中产生的堆土、弃土等一切废弃物及物料堆场应远离地面水体，要按指定地点堆放及时组织清除并采取防护措施。

4、声环境影响防护措施

(1) 尽量采用先进的低噪声施工机具、设备和工艺，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声，在距离敏感点200m范围内禁止夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向生态环境管理部门提出夜间施工申请，在获得生态环境管理部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居

民公告施工时间。应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经上述路段附近有村民路段，应减速慢行、禁止鸣笛；渣土运输尽量避免午间（12：00~14：00）及夜间（22：00~6：00）进行；运输建筑材料的车辆，承包商要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

（3）施工场地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，降低施工噪声对周围的影响。

（4）利用现有乡道等现有道路将在道路施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经上述路段附近有居民点，应减速慢行、禁止鸣笛。

（5）在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响。施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作。施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

（6）施工进场前，应公告告知周边居民，并加强与附近居民的协商与沟通，取得理解。加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

5、固体废物

（1）施工场地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；建筑垃圾结合施工开挖渣土用于路基回填；废弃土石方在金龙片区范围内进行统一调配，严禁乱丢乱弃。对可再利用的废料，如金属等，应进行回收，以节省资源。

（2）对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

（3）固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。

6、临时用地生态保护及恢复措施

项目临时用地主要为施工生产生活区和临时堆土区，施工生产生活区位于万福路西侧红线范围外，占地面积 0.1hm²。临时堆土区占地 0.09hm²，位于万福

	<p>路北侧空地中。临建区施工前，需对其占地范围内进行表土剥离，剥离后运至本区集中堆置；本项目临时用地属于本项目建设单位地块，无权属纠纷，本项目水土保持方案已将临时用地纳入治理范围内，施工结束后建设单位立即采取必要的整治措施，通过种植植被恢复其原有功能，植被种植前需进行土地平整，落实水土保持方案种植马尾松，山茶球，撒播草籽，草籽采用狗牙根草、假俭草混合，进行必要的封禁和抚育管理；施工过程中，应该采取有效的措施及时排除生产生活区范围内的降水，防止地面积水产生，减少地面汇水对工作面的影响；占地范围周边修建临时排水沟，排水沟末端通过临时沉沙池连接自然排水体系或路旁排水体系。</p> <p>7、对沿线地下管道的相关保护措施</p> <p>根据建设单位提供的资料，项目沿线地块均为原始地貌，道路沿线所经场地以林地、耕地及部分鱼塘及沟渠为主，本项目为新建市政道路工程，经调查及现场踏勘，沿线除万福路及规划一路交叉口建设有市政管线以外，设计范围内均为待开发区域，无市政道路配套管线，施工过程中的管线保护措施，如在交叉口设置支护、悬挂等。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>(1) 道路营运管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。</p> <p>(2) 配备专业技术员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。</p> <p>(3) 通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。</p> <p>2、大气污染防治措施</p> <p>为了降低营运期汽车尾气对大气环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>①加强交通巡查，减少堵车塞车现象；</p> <p>②加强道路养护及交通标志维修，使道路处于良好状态；</p> <p>③加强运输散装物资如煤、水泥及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品须加盖篷布</p> <p>④加强道路两侧绿化，多种植可吸收汽车尾气的植物。经采取以上措施，</p>

	<p>运营期汽车尾气对周围环境的影响很小。</p> <p>随着液化天然气、电力及混合动力等新能源在机动车上应用的推广以及机动车尾气排放标准的日益严格，机动车排放的污染物总量和道路大气污染物源强将进一步减小。</p> <p>3、水污染防治措施</p> <p>(1) 保证汽车状态良好，加强汽车的检查和维修，以减少泄漏的汽油、机油散落路面；严禁各种泄漏、散装、超载的车辆上路运行，以防止道路散失货物造成沿线水体的污染；</p> <p>(2) 定期检查、维护路面排水工程设施，出现破损及时修补，加强道路路面的安全检查、监控，确保道路行驶的安全；</p> <p>(3) 定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。</p> <p>4、噪声污染防治措施</p> <p>(1) 城市规划建议</p> <p>根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《声环境功能区划分技术规范》，将干线公路红线外 35m 范围内的区域（相邻区域为 2 类声环境功能区）划定为 4a 类声环境功能区，该区域范围受交通噪声影响较大，建议规划部门在本道路红线范围边界两侧 35m 范围内以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，如对首排敏感目标实施功能置换、加装隔声窗等措施，防止噪声对敏感建筑产生影响。</p> <p>(2) 工程管理措施</p> <p>通过加强道路交通管理，如限制性能差的车辆进入道路，可以有效控制交通噪声的污染。经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。加大监控力度，确保在本项目行驶的车辆车速控制在设计车速以内。加强对道路两侧绿化带的建设，改善敏感点声环境。</p> <p>(3) 敏感点噪声措施</p> <p>可采取设置降噪林带等措施。</p> <p>5、固体废弃物</p> <p>道路沿线设置环保标志或宣传牌，禁止行车过程随意丢弃垃圾，保护道路</p>
--	--

	沿线环境。																																								
其他	<div>1、环境监测</div> <div>环境监测的重点是声环境、环境空气监测计划。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。道路运营单位需委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划，监测方法按照相关标准规范进行。</div> <div>表 5-1 施工期环境监测方案</div> <table><tr><th>监测项目</th><th>监测计划</th><th>实施机构</th><th>管理机构</th><th>监督机构</th></tr><tr><td>环境空气</td><td>a.监测项目：TSP b.监测频次：每季 1 次或随机抽样 c.监测时间：3d，每天保证 12 小时采样时间 d.监测点位：工程附近环境敏感点</td><td>受委托监测单位</td><td>建设单位</td><td rowspan="3">岳阳市生态环境局湘阴分局</td></tr><tr><td>噪声（Leq（A））</td><td>a.监测频次：每季 2 次，昼夜各 1 次，必要时随机抽样 b.监测时间：2d c.监测点位：工程沿线的环境敏感点</td><td>受委托监测单位</td><td>建设单位</td></tr><tr><td colspan="4"></td></tr></table>					监测项目	监测计划	实施机构	管理机构	监督机构	环境空气	a.监测项目：TSP b.监测频次：每季 1 次或随机抽样 c.监测时间：3d，每天保证 12 小时采样时间 d.监测点位：工程附近环境敏感点	受委托监测单位	建设单位	岳阳市生态环境局湘阴分局	噪声（Leq（A））	a.监测频次：每季 2 次，昼夜各 1 次，必要时随机抽样 b.监测时间：2d c.监测点位：工程沿线的环境敏感点	受委托监测单位	建设单位																						
	监测项目	监测计划	实施机构	管理机构	监督机构																																				
	环境空气	a.监测项目：TSP b.监测频次：每季 1 次或随机抽样 c.监测时间：3d，每天保证 12 小时采样时间 d.监测点位：工程附近环境敏感点	受委托监测单位	建设单位	岳阳市生态环境局湘阴分局																																				
	噪声（Leq（A））	a.监测频次：每季 2 次，昼夜各 1 次，必要时随机抽样 b.监测时间：2d c.监测点位：工程沿线的环境敏感点	受委托监测单位	建设单位																																					
<div>投资），占工程总投资的 0.0001%，具体见表 5-2。</div> <div>表 5-2 工程“三同时”及环境保护投资一览表</div> <table><tr><th>时期</th><th>分类</th><th>环保措施</th><th>投资（万元）</th></tr><tr><td rowspan="5">施工期</td><td>水环境保护措施</td><td>临时排水沟、沉淀池、生活污水化粪池</td><td></td></tr><tr><td>大气环境保护措施</td><td>洒水降尘、设置围挡、建筑材料盖防尘网等</td><td></td></tr><tr><td>声环境保护措施</td><td>选用低噪声设备、加强管理、设置标识标牌等</td><td></td></tr><tr><td>固废保护措施</td><td>生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理；施工过程产生的土石方在金龙片区范围内进行统一调配；拆迁固废和建筑垃圾交由第三方公司处理。</td><td></td></tr><tr><td>生态环境保护措施</td><td>水土保持措施（截流沟、导水渠）、植被恢复</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">运营期</td><td>水环境保护措施</td><td>排水管网</td><td></td></tr><tr><td>声环境保护措施</td><td>禁鸣标志、绿化降噪、跟踪监测、减速带等</td><td></td></tr><tr><td>固废保护措施</td><td>生活垃圾桶、环卫部门清运处置</td><td></td></tr><tr><td>生态环境保护措施</td><td>绿化</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>1.00</td></tr></table>					时期	分类	环保措施	投资（万元）	施工期	水环境保护措施	临时排水沟、沉淀池、生活污水化粪池		大气环境保护措施	洒水降尘、设置围挡、建筑材料盖防尘网等		声环境保护措施	选用低噪声设备、加强管理、设置标识标牌等		固废保护措施	生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理；施工过程产生的土石方在金龙片区范围内进行统一调配；拆迁固废和建筑垃圾交由第三方公司处理。		生态环境保护措施	水土保持措施（截流沟、导水渠）、植被恢复		运营期	水环境保护措施	排水管网		声环境保护措施	禁鸣标志、绿化降噪、跟踪监测、减速带等		固废保护措施	生活垃圾桶、环卫部门清运处置		生态环境保护措施	绿化		合计			1.00
时期	分类	环保措施	投资（万元）																																						
施工期	水环境保护措施	临时排水沟、沉淀池、生活污水化粪池																																							
	大气环境保护措施	洒水降尘、设置围挡、建筑材料盖防尘网等																																							
	声环境保护措施	选用低噪声设备、加强管理、设置标识标牌等																																							
	固废保护措施	生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理；施工过程产生的土石方在金龙片区范围内进行统一调配；拆迁固废和建筑垃圾交由第三方公司处理。																																							
	生态环境保护措施	水土保持措施（截流沟、导水渠）、植被恢复																																							
运营期	水环境保护措施	排水管网																																							
	声环境保护措施	禁鸣标志、绿化降噪、跟踪监测、减速带等																																							
	固废保护措施	生活垃圾桶、环卫部门清运处置																																							
	生态环境保护措施	绿化																																							
合计			1.00																																						

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工期间的临时防护和恢复措施和水土保持措施。	水土不流失，恢复土地功能。	在征地范围内合理设置绿化带	补偿生物量损失，道路沿线的生态环境逐步得到恢复和改善
水生生态	施工废水处理后回用不排放	保护区域水生生态	=	=
地表水环境	施工废水经沉淀处理后回用于洒水和绿化。施工人员生活污水经化粪池处理后接入万福路已建市政污水管网进入湘阴第三污水处理厂。	=	=	=
地下水及土壤环境	=	=	=	=
声环境	①尽量采用低噪声机械，加强机械的维护保养；②合理安排施工作业时间和区域。严禁夜间（22:00~6:00）施工。③渣土运输车辆的行驶路线避让环境敏感区，避免夜间运输。④施工区域设置围挡遮挡噪声。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	使用低噪声路面，完善道路警示标志，限制车辆行驶速度，禁止鸣笛	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（干线公路两侧红线外35m以外）、4a类标准（干线公路两侧红线外35m以内，医院项目除外）
振动	=	=	=	=
大气环境	①散物料堆场和临时堆渣场设置围挡防风 and 网布遮盖措施，运输时加盖篷布密闭运输；②定时对施工场地、道路洒水抑尘；③合理安排施工时间。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准及无组织排放监控浓度限值	加强绿化	道路沿线绿化逐步恢复和改善

固体废物	①生活垃圾委托环卫部门定期清运处置； ②工程弃方在金龙片区范围内进行统一调配，严禁乱丢乱弃；建筑垃圾结合施工开挖渣土用于路基回填；可回收材料进行回收	各类废弃物得到妥善处置	禁止行车过程随意丢弃垃圾	保护道路沿线环境
电磁环境	=	=	=	=
环境风险	=	=	①设警示标志，危险品运输管理；②应急预案③落实风险应急措施	按照环评要求进行危险品运输的管理，补充应急处理计划，衔接当地应急预案，加强演练
环境监测	敏感点声环境、大气环境监测	满足相关要求	按环评要求开展运营期环境跟踪监测	满足相关要求
其他	=	=	=	=

七、结论

金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程建设项目符合国家产业政策、湘阴县“十四五”综合交通发展规划。项目的建设运营对项目所在地的生态环境、水环境、声环境、大气环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告表中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响、环境风险可控的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路工程建设项目的建设是可行的。

金凤大道（万福路--片区南规划边界）道路
工程建设项目
声环境影响专项评价报告

建设单位：湘阴新隆建设投资开发有限公司

二〇二四年三月

目 录

第一章 总论	104
第二章 声环境质量现状	108
第三章 声环境影响评价	111
第四章 噪声防治措施	132
第五章 结论	133

第一章 总论

1.1 编制目的

本专项分析报告的编制,旨在进一步分析说明项目环境影响报告表中所不能详尽说明项目噪声源产生、噪声污染防治措施及其效果、污染物排放情况以及对环境的影响程度,为环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》, 2015 年 1 月 1 日;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2018 年 12 月 29 日;
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, 2022 年 6 月 5 日;
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》, 2017 年 7 月;
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版), (环境保护部令第 16 号), 2021 年 1 月;
- (6) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7 号), 2010 年 1 月。
- (7) 环境保护部《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010] 144 号)。

1.2.2 技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021);
- (3) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)
- (4) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (5) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006);
- (6) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》, 环发〔2003〕94 号, 2003.5。

1.2.3 与本项目有关文件

- (1) 《金凤大道(万福路--片区南规划边界)道路工程建设项目可行性研

究报告》（中誉设计有限公司）；

（2）《湘阴新隆建设投资开发有限公司金凤大道(恒福路--片区南规划边界)道路工程初步设计》（中机国际工程设计研究院有限责任公司）

（3）建设单位提供的其他资料。

1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高 5dB(A) 以上，同时受影响人口数量显著增多，故本次声环境按一级评价。

1.4 评价标准

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)，交通干线边界线为道路用地范围外侧的边界线，拟建项目边界线外 35m 之内执行 4a 类标准，35m 之外其它执行 2 类标准。本次评价声环境质量标准具体见表 1-1。

表 1-1 声环境质量评价标准一览表

声环境功能区类别	执行标准（dB(A)）		标准依据
	昼间	夜间	
4a类	70	55	声环境质量标准（GB3096-2008）
2类	60	50	

1.4 评价范围

长度为评价路线总长，道路起点和终点往外扩展 200m，宽度为道路中心线两侧各 200m 内的范围。



1.5 评价时段

评价期主要考虑施工期和营运期。施工期评价时段为 18 个月（2024 年 4 月-2025 年 9 月），2026 年为运营近期，2032 年为运营中期，2040 年为运营远期。

1.6 环境保护目标

本项目沿线共有声环境敏感点 5 处，均为居民点。。具体情况见表 1-2。

表 1-2 工程区域评价范围内沿线大气、声环境保护目标统计表

序号	桩号	名称	相对位置	户数/人数		声环境保护目标预测点与路面高差/m	首排距离道路边界/中心线 (m)	环境特征		声环境标准	空气标准
				4a 类	2 类			环境概况	照片		
1	K0+820~K1+060	金龙先导区安置区 1#	东北侧	200 户/约 800 人	500 户/约 2000 人	0	6/22	安置小区，距离较近		2 类、4a 类	
2		金龙先导区安置区散户 2#	西侧	/	1 户/约 4 人	+2	90/106	散户、拟建道路与房屋之间有树林阻隔		2 类	
3	K1+060~K1+360	易家里 3#	西侧	/	10 户/约 40 人	0	100/116	砖瓦结构为主，首排为 1-3F 房屋，面对/侧对道路。		2 类	

4	K1+360~K1+844.023	新塘村 4#	西侧	/	16 户/约 64 人	-1	55/71	房屋较为分散，以砖瓦结构房屋（1-3F）为主，周边绿化率较高		2 类	
5		金凤村 5#	南侧	2 户/约 8 人	120 户/约 480 人	-3	25/41	居民较多并集中		2 类、4a 类	

第二章 声环境质量现状

2.1 监测方案

（1）监测因子与监测方法

声环境现状监测因子为等效连续 A 声级。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法和要求进行。为了能更好的反映沿线声环境敏感点的背景噪声值，本次监测委托长沙瑾瑶环保科技有限公司对具有代表性的声环境敏感点进行现状监测，以便为声环境预测提供准确的背景值。

（2）监测点位

本项目为新建道路，各敏感点目前主要噪声源为生活噪声和自然噪声。调查组设置了本次现状监测点位，共设置了 9 处声环境监测点位，布点图详见附图 4。

（3）监测方法和时间

敏感点监测要求：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，每个监测点连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次，每次 20 分钟，监测报告提供 Leq、L10、L50、L90 和 SD 等数据，监测时同时记录周围环境特征和气象状况。对异常大的噪声值，简单分析并记录当时的情况。

2.2 监测结果与分析评价

（1）敏感点声环境质量监测结果与分析

监测期间：2023 年 8 月 26-27 日。

敏感点声环境质量监测结果见表 2-2。

表 2-1 沿线声环境现状监测结果（单位：dB）

检测类型	采样点位		采样时间		检测值 [dB（A）]	参考限值 [dB（A）]
噪声	金龙先导区安置区 1#	点 1（1 楼）	2023. 08.26	昼间	52	60
				夜间	42	50
		点 2（9 楼）		昼间	51	60
				夜间	40	50
		点 3（18 楼）		昼间	50	60
				夜间	40	50
	金龙先导区安置区散户 2#	点 4		昼间	51	60
				夜间	41	50
	易家里 3#	点 5		昼间	51	60
				夜间	42	50
	新塘村 4#	点 6		昼间	51	60
				夜间	40	50
	金凤村 5#	点 7		昼间	52	60
				夜间	41	50
		点 8		昼间	53	60
				夜间	41	50
		点 9		昼间	51	60
				夜间	40	50
	金龙先导区安置区 1#	点 1（1 楼）	2023. 08.27	昼间	50	60
				夜间	41	50
		点 2（9 楼）		昼间	51	60
				夜间	40	50
		点 3（18 楼）		昼间	50	60
				夜间	41	50
	金龙先导区安置区散户 2#	点 4		昼间	52	60
				夜间	41	50
	易家里 3#	点 5		昼间	52	60
				夜间	40	50
	新塘村 4#	点 6		昼间	50	60

				夜间	40	50
	金凤村 5#	点 7		昼间	51	60
				夜间	40	50
		点 8		昼间	52	60
				夜间	40	50
		点 9		昼间	52	60
				夜间	41	50

备注：参考标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

由上表可知，本次监测点中敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值的要求，本项目沿线声环境现状较好。

2.3 声环境现状小结

根据监测结果，本项目沿线 9 处监测点位均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

第三章 声环境影响评价

3.1 施工期声环境影响评价

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

施工机械根据点源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，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。

上述机械设备随距离衰减变化情况见表 3-1。

表 3-1 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
轮式装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
双轮双振压路机	81	75	69	63	59.5	57	55	51.5	49
三轮压路机	81	75	69	63	59.5	57	55	51.5	49
轮胎压路机	76	70	64	58	54.5	52	50	46.5	44
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
路面破碎机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
钻孔机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
空压机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
切割机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
移动式吊车	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58

根据前述的公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见表 3-2。

表 3-2 施工设备噪声的影响范围

施工机械	限值范围 (dB)		影响范围 (m)	
	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50.0	210.8
平地机			50.0	210.8
振动式压路机			31.54	177.4
双轮双振压路机			17.7	99.8
三轮压路机			17.7	99.8
轮胎压路机			10.0	50.0
摊铺机			35.4	199
推土机			31.54	177.4
轮胎式液压挖掘机			25.1	140.9
路面破碎机			50.0	210.8
钻孔机			25.1	140.9
空压机			31.54	177.4
切割机			31.54	177.4
移动式吊车			50.0	210.8

(1) 在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一起作业，则此时的施工噪声影响的范围比预测值还要大，影响的范围还要广。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声压级叠加公式进行计算。

(2) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在离施工场地 50m 以内，夜间将扩大到距施工场地 210.8m 范围内。从预测计算的结果看，本项目噪声污染最大的是装载机、平地机、破碎机，其它的施工机械噪声影响较小，夜间禁止施工，夜间对居民住宅不造成影响。

(3) 由于受施工噪声的影响，施工场地及道路沿线 200m 范围内的居民均可能受到施工噪声影响。为减轻项目沿线居民的影响，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转；合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，在夜间（22:00-06:00）应禁止施工，昼间在距离居民点较近路段设置临时的隔声挡板或吸声屏障，以减小施工对这些声环境保护目标的影响。

3.2 运营期交通噪声环境影响评价

3.2.1 预测条件假设和预测内容

1、预测条件假设

由于道路结构及两侧建筑物分布的差异，道路两侧的声场分布也将有所不同，道路上实际行驶的机动车辆将包括匀速、加速、刹车、转弯、爬坡等不同的行驶工况，对每一种状况分别进行计算将使评价变得复杂和困难。本评价根据路段情况，对路面坡度、路面材料作出修正，车辆工况以车辆匀速行驶为主。对于其他行驶工况，则根据路段实际情况作出必要的修正。

2、评价量

本评价不同预测年的车流量、道路设计参数、车型比和昼夜比根据《金凤大道(万福路--片区南规划边界)道路工程可行性研究报告》提供。噪声评价量采用等效连续 A 声级。

3、评价范围及保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2021)，经达标预测计算，本评价的评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围，主要保护目标为评价范围内村庄等敏感点。具体敏感点见表 1-2。

4、预测时段

根据预测模式以及实际情况确定的有关参数，对拟建道路营运期 2026 年（近期）、2032 年（中期）和 2040（远期）道路两侧交通噪声分布进行了预测。预测不同时期的项目车流产生的交通噪声对周边敏感点的影响程度。

5、预测软件介绍及预测模型

本项目噪声预测采用环安科技 noisesystem 噪声软件，noisesystem 以《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）推荐的模型为基础，采用图形化方式。交通噪声支持多车道、路堤、路堑、桥梁、交叉路口、轨道声源计算；噪声衰减过程考虑了声屏障、建筑物、空气吸收、地面吸收、绿化林带、反射等的影响；支持复杂地形的噪声计算，采用多图层管理，可对软件中的对象进行添加、删除、编辑、复制、移动、改变形状等操作，输出结果包括水平和垂直方向等值线图、表以及 word 文档。

6、预测参数

(1)车道车型参数设置

路基宽度为 32m，双向两车道，设计速度 50km/h；路面类型为沥青混凝土，声源距路面的高度为 0.6m。

(2)车流量参数设置

交通车流量见表 3-11。

(3)接受点参数设置接受点离地高度为 1.2m。

(4)背景噪声选取

本项目沿线共包括 5 个声环境敏感点，选取有代表性的 9 处进行了监测，监测时间为 2 天，本次背景噪声值选取 2 天监测中噪声最大值作为背景噪声。

(5)营运各期、不同时段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于本项目纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，本报告表中，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，预测结果见表3-13。

3.2.2 预测评价方法

①模式选取

本项目预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）提出的交通噪声预测模式进行预测。

交通噪声级计算模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{小}}} \right]$$

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 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；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}}=10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$ ；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r>7.5\text{m}$ 的预测点的噪声预测；

ψ_1, ψ_2 —为预测值到有限长路段两端的张角，弧度；

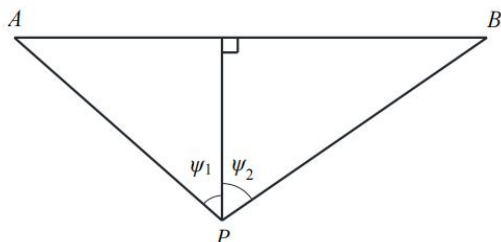


图 3-1 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

ΔL —有其他因素引起的修正量，dB(A)，可按式计算：

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

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

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

式中：

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 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)；

②修正量和衰减量的计算

A、纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{ dB(A)}$ ；

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{ dB(A)}$ ；

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \text{ dB(A)}$ ；

式中：

β —公路纵坡度；%；

B、路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$) 具体见表 3-3。

表 3-3 常见路面噪声修正量单位: dB (A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为 $(\overline{L_{0E}})_h$ 在沥青混凝土路面测的结果的修正。

本项目为沥青路面, 不做修正。

C、障碍物衰减量 A_{bar}

a、高路堤和低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤和低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤和低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时, $A_{\text{bar}}=0$;

当预测点处于声影区时, A_{bar} 取决于声程差 δ 。

由图 3-2 计算 δ , $\delta=a+b-c$, 再由图 3-3 查处 A_{bar} 。

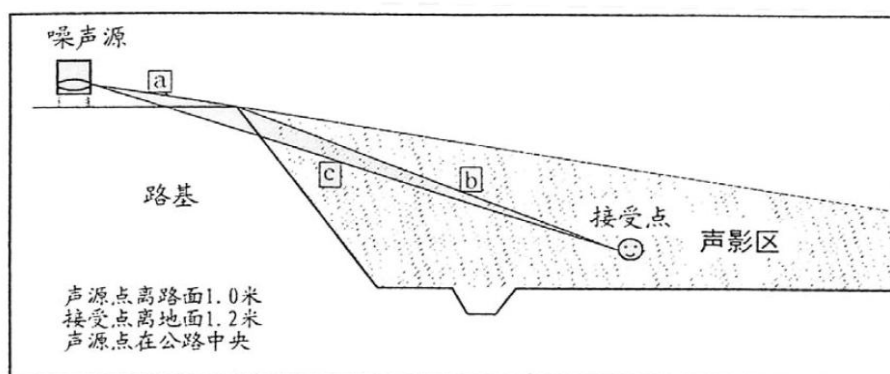


图 3-2 声程差 δ 计算示意图

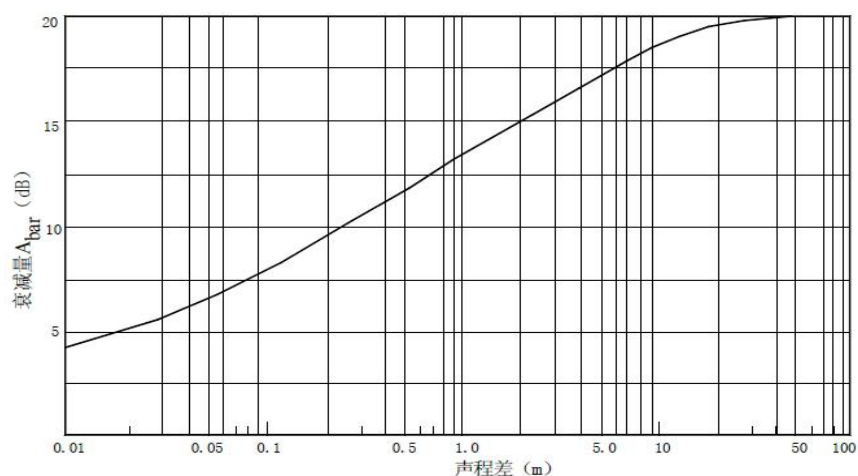


图 3-3 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

b、农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿道路第一排声影区范围内近似计算可按图 3-4 和表 3-5 取值。

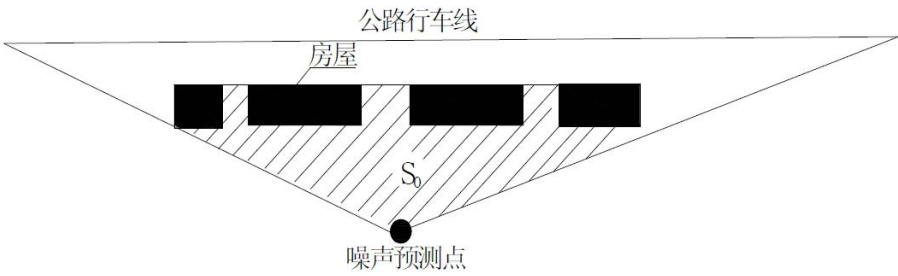


图 3-4 房屋降噪量估算示意图

S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积。

表 3-4 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%-60%	3dB (A)
70%-90%	5dB (A)
以后每增加一排	1.5dB (A) 最大衰减量≤10dB (A)

D、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：

a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，本项目交通噪声中心频率按 500Hz，项目所在地年平均温度 22.0℃、年平均湿度 75%，取 $a=2.8$ ，见表 3-5。

表 3-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数a, dB/km							
		倍频带中心频率Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

E、地面效应衰减 (A_{gr})

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算， $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

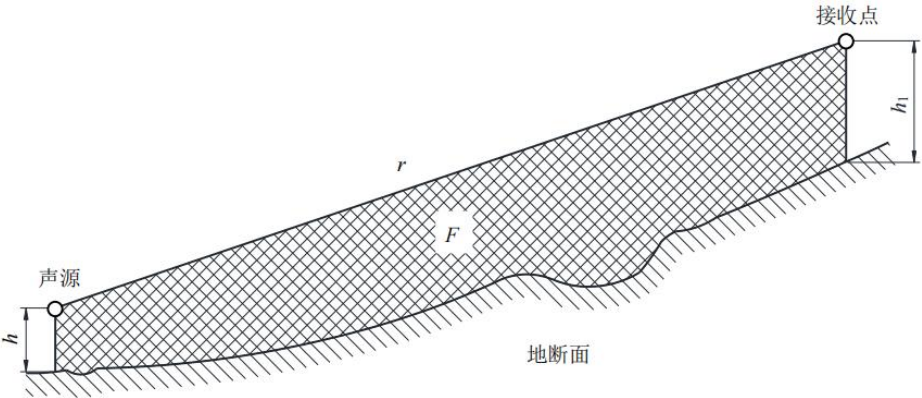


图 3-5 估计平均高度 h_m 的方法

F、其他多方面原因引起的衰减（ A_{misc} ）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

3.2.3 参数选取

（1）预测时段

根据设计资料，评价时段按运营近期、中期和远期分别进行预测：2026 年（近期）、2032 年（中期）和 2040（远期）。

（2）预测车流量、车型比及昼夜比

根据岳阳市规划勘察设计院对岳阳市道路进行交通量调查，确定本道路各目标年车型构成比例均为小型车：中型车：大型车=7:2:1（依据交通运输部发布的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中车型分类、车型折算系数参考值：小

型车 1、中型车 1.5、大型车 2.5，计算出项目标准小客车的折算系数为 1.25，昼间（16 小时，06：00~22：00）交通量占全天的 80%，夜间交通量占全天的 20%，交通量昼夜比为 4:1。根据实际调查岳阳市多条道路高峰小时车流量出现在 16-17 时，约占总车流量的 10%。因此，本项目高峰小时车流量按照全日平均流量的 10%估算。

表 3-6 交通量预测结果

时段	近期	中期	远期
运营年	2026 年	2032	2040 年
小时双向车流量(标准小客车当量：pcu/h)	959	1598	2628
全日双向车流量(标准小客车当量：pcu/d)	5754	9588	15768
车型比（小:中:大）	7:2:1	7:2:1	7:2:1
实际车流量(辆/d)	4604	7671	12614.4

表 3-7 各型车小时平均交通量预测结果

运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
2026 年	昼间平均（辆/h）	162	46	23	231
	夜间平均（辆/h）	81	23	12	116
	日平均（辆/d）	3223	921	460	4604
	高峰小时（辆/h）	323	92	46	461
2032 年	昼间平均（辆/h）	269	77	39	385
	夜间平均（辆/h）	135	39	20	194
	日平均（辆/d）	5370	1534	767	7671
	高峰小时（辆/h）	537	154	77	768
2040 年	昼间平均（辆/h）	442	127	63	632
	夜间平均（辆/h）	221	63	32	316
	日平均（辆/d）	8830	2523	1262	12615
	高峰小时（辆/h）	883	253	127	1263

（3）设计车速

本项目设计车速为 50km/h。

（4）单车因子源强

①主线源强计算方法

各类型车的车速、平均辐射级 $L_{W,i}$ ，按下列公式计算：

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

小型车： $L_{W,s}=12.6+34.73lgV_s$

中型车： $L_{W,m}=8.8+40.48lgV_m$

大型车: $L_{W,l}=22.0+36.32lgV_l$

式中: $L_{W,l}$ 、 $L_{W,m}$ 、 $L_{W,s}$ ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级, dB;

V_l 、 V_m 、 V_s ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度, km/h。

②源强计算方法

根据《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著, 北京大学出版社)教材中的源强进行计算确定单车源强。该源强计算方法的车速适用范围是 20km/h~80km/h。

小型车: $L_{W,s}=25+27lgV_s$

中型车: $L_{W,m}=38+25lgV_m$

大型车: $L_{W,l}=45+24lgV_l$

③车型划分

大、中、小型车的分类按 HJ2.4-2021 附录 A2 中表 B.1 划分, 小型车包括小客、小货, 中型车包括中货、大客车, 大型车包括大货车、特大货车等, 如表 3-9 所示。

表 3-8 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小型车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2 t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2 t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4	载质量>20t 的货车

④行驶车速

项目设计车速为 50km/h。

主线各类型单车车速预测采用下面公式计算:

$$v_i=k_1u_i+k_2+1/(k_3u_i+k_4)$$

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

式中: v_i —第 i 种车型车辆的预测车速, km/h;

u_i —该车型的当量车数;

η_i —该车型的车型比;

vol —单车道车流量, 辆/h。

m_i —其他 2 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 3-9 所示。

表 3-9 车速计算公式系数

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

根据工可阶段交通量预测结果，该区域昼间 16 小时系数为 0.85（6:00~22:00），交通量见表 3-10，按照上述公式分别计算各路段各型车的小时交通量、平均车速和平均辐射声级。

表 3-10 本项目交通量昼夜分布情况表（单位：辆/h）

运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
2026 年	昼间平均（辆/h）	162	46	23	231
	夜间平均（辆/h）	81	23	12	116
2032 年	昼间平均（辆/h）	269	77	39	385
	夜间平均（辆/h）	135	39	20	194
2040 年	昼间平均（辆/h）	442	127	63	632
	夜间平均（辆/h）	221	63	32	316

表 3-11 本项目各特征年份车型单车交通噪声源强（单位：dB（A））

路段	时期	车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目路段	近期	67.36	67.83	46.69	46.69	47.66	46.91	76.10	76.21	76.74	76.37	82.95	82.7
	中期	66.84	67.71	48.35	47.02	48.18	47.15	75.98	76.18	76.98	76.49	83.12	82.78
	远期	66.12	67.56	48.92	47.34	48.65	47.4	75.82	76.15	77.19	76.61	83.27	82.86

（5）敏感点背景值选取

背景噪声指除现有道路交通噪声以外的环境噪声，包括工业噪声、社会生活噪声等其他各种声源的叠加影响。本项目背景噪声采用现状噪声监测值，对未设置监测点位的敏感点，将参考沿线类似敏感点的监测值。

3.2.4 预测结果

3.2.4.1 噪声断面衰减预测

对不同道路交通噪声的预测仅考虑道路距离、空气及地面效应衰减影响，未考虑建筑物和树林的遮挡屏蔽、其他道路影响以及背景噪声等因素，假定道路两侧为空旷地带，同时结合本项目路基横断面共存的实际情况，给出道路所在平面的噪声值。噪声预测结果见表 3-12。

表 3-12 道路两侧不同水平距离噪声计算结果统计表单位 单位：dB（A）

评价年	时段	路肩外不同水平距离下的交通噪声预测值：dB(A)										达标距离
		10	20	30	40	60	80	100	120	150	200	
2026年	昼间	47.5	47.0	48.7	49.3	46.6	44.6	43.0	41.6	39.9	37.6	道路红线处
	夜间	42.8	42.3	44.0	44.5	41.8	39.8	38.2	36.8	35.0	32.8	
2032年	昼间	49.3	48.9	50.6	51.2	48.5	46.5	44.9	43.5	41.8	39.5	
	夜间	44.6	44.1	45.8	46.4	43.7	41.7	40.0	38.6	36.9	34.6	
2040年	昼间	51.2	50.8	52.5	53.1	50.5	48.5	46.9	45.5	43.9	41.6	
	夜间	46.5	46.0	47.7	48.3	45.6	43.6	41.9	40.6	38.9	36.6	

根据上表的预测结果，路肩外不同水平距离下的交通噪声预测结果均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值。

表 3-13 距离道路红线 6m 处金龙先导区安置区不同高度噪声预测

距道路中心线距离	2026年		2032年		2040年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
垂直高度 1.2m (第 1 层)	56.5dB (A)	51.86dB (A)	57.5dB (A)	52.86dB (A)	58.97dB (A)	54.02dB (A)
垂直高度 25m (第 9 层)	57.55dB (A)	53.52dB (A)	58.63dB (A)	54.23dB (A)	60.02dB (A)	55.11dB (A)
垂直高度 50m (第 18 层)	56.43dB (A)	51.78dB (A)	58.32dB (A)	52.65dB (A)	59.28dB (A)	53.79dB (A)

根据上表的预测结果，距离道路红线 6m 处金龙先导区安置区不同高度噪声预测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

3.2.4.2 敏感点预测结果

对沿线敏感点进行预测,敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、路面修正、纵坡修正、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响。敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表见表 3-14。道路的水平等值声曲线图见图 3-6 至 3-12。综合噪声预测结果见表 3-15。

表 3-14 敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表

序号	声环境保护目标名称	线路形式	预测点位置	方位	距离红线/中心线	建筑物高度(m)	层数	预测高度	声影区衰减	阻隔衰减	树林带衰减	衰减合计
									(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
1	金龙先导区安置区 1#	双车道	K1-000	东北侧	6/22	55m	18	1.2m	0	1.7	0	1.7
								25m	0	2	0	2
								50m	0	2.3	0	2.3
2	金龙先导区安置区散户 2#		K1-000	西侧	120/136	3.5m	1	1.2m	0	2	0	2
3	易家里 3#		K1+350	西侧	100/116	7m	2	1.2m	0	2.7	0	2.7
4	新塘村 4#		K1+650	西侧	55/71	7m	2	1.2m	0	0	2.5	0
5	金凤村 5#		K1+844.023	南侧	25/41	7m	2	1.2m	0	0.5	0	0.5

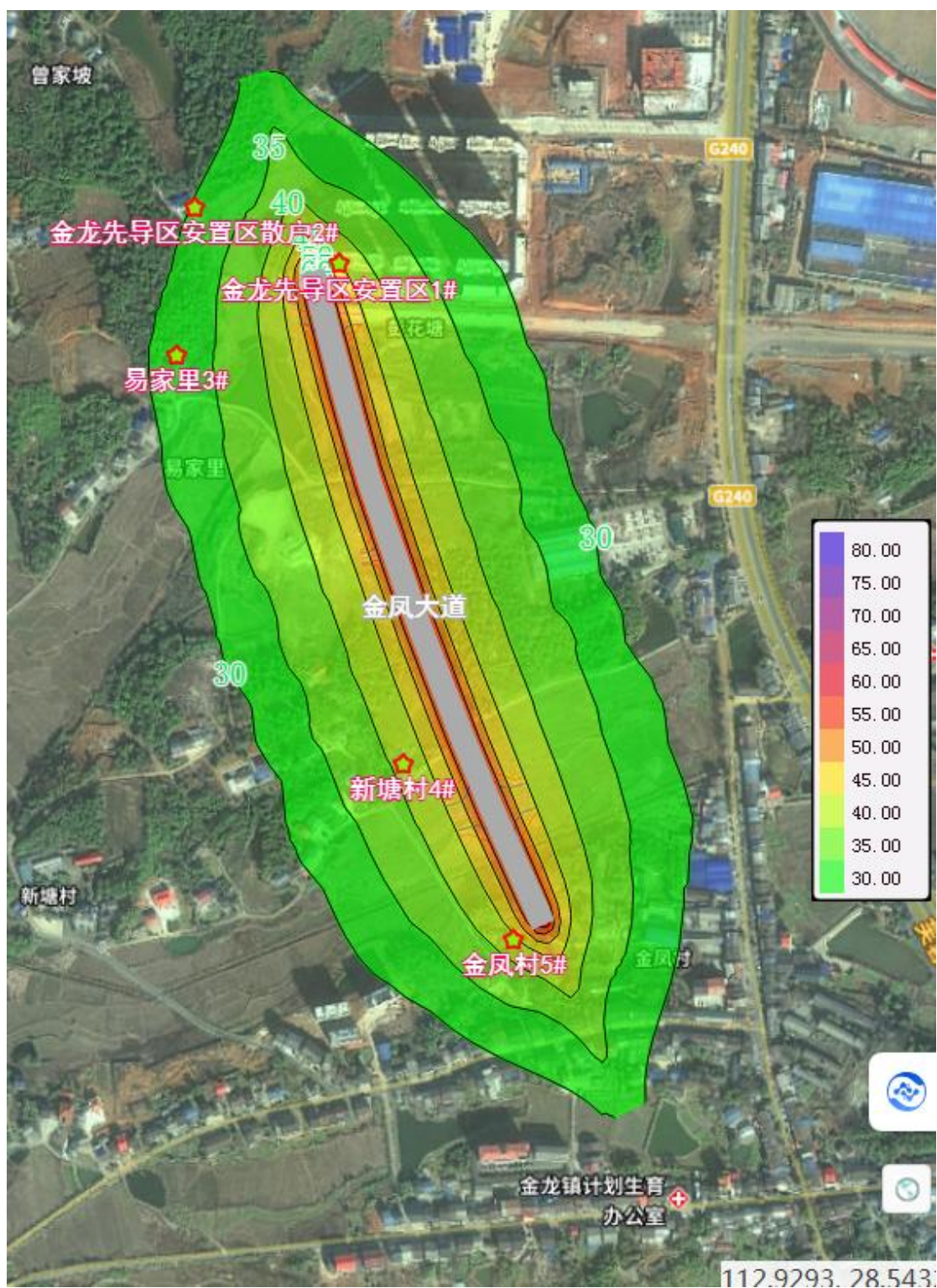


图 3-6 近期昼间等声级线图 dB(A)

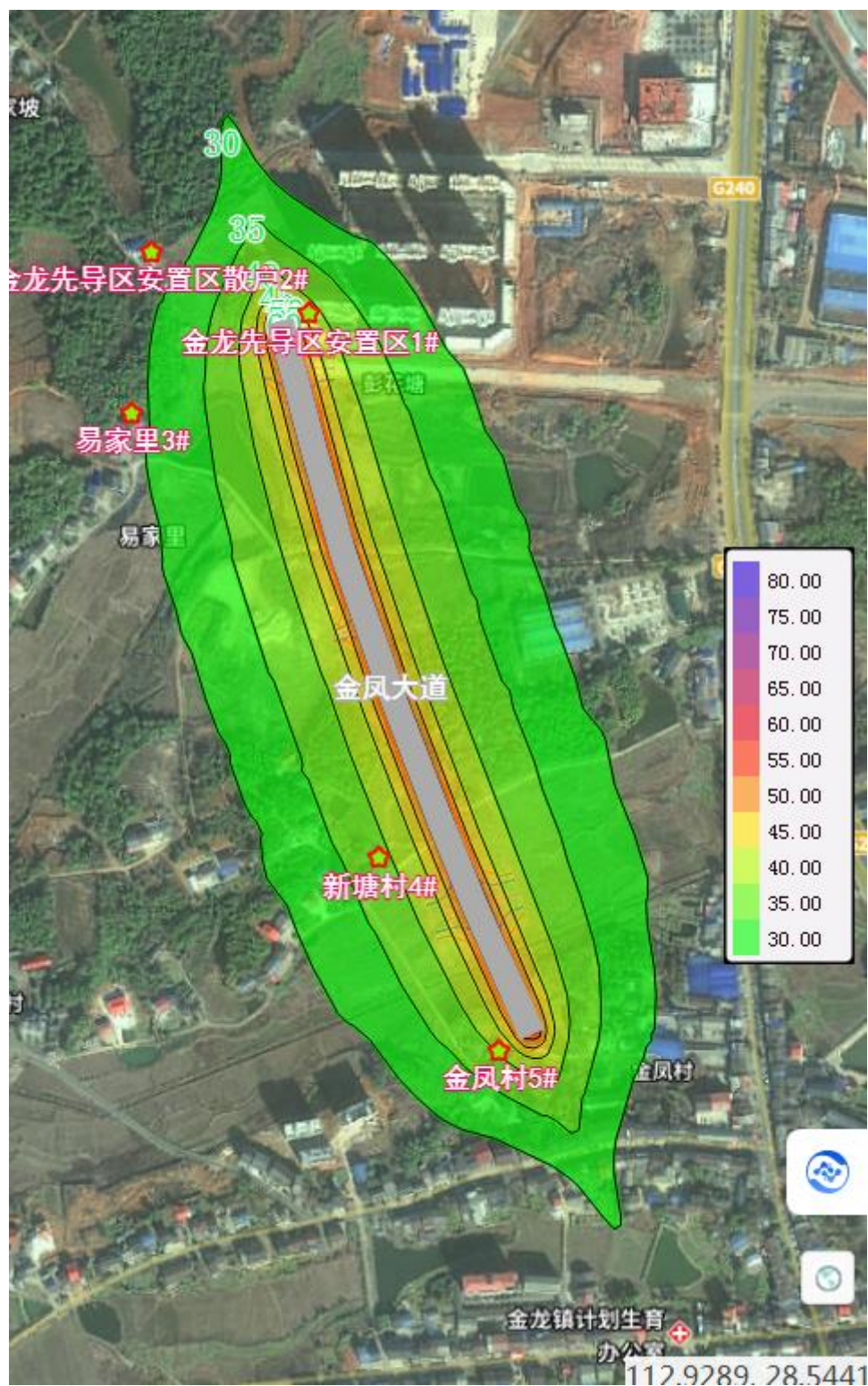


图 3-7 近期夜间等声级线图 dB(A)

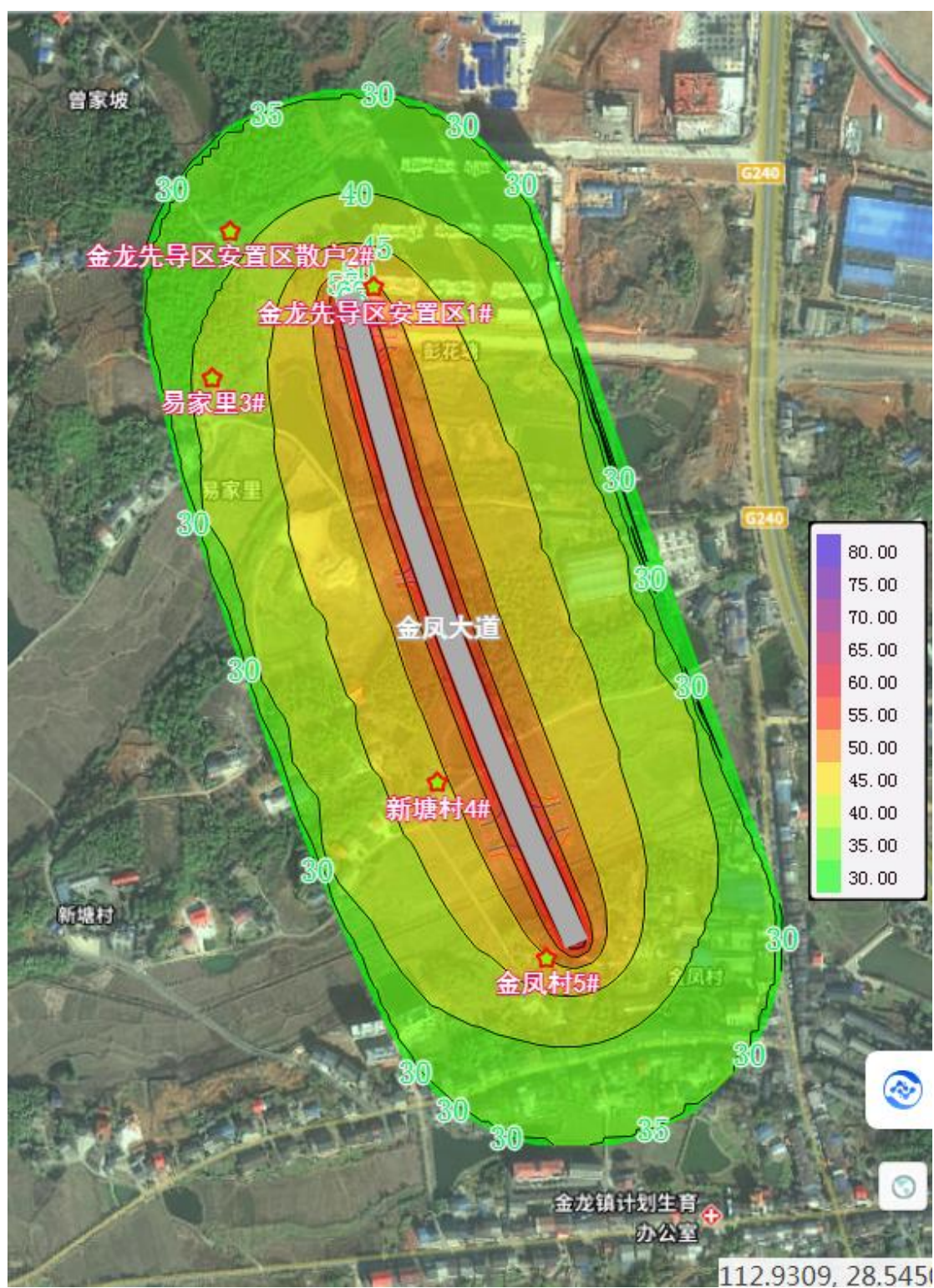


图 3-8 中期昼间等声级线图 dB(A)

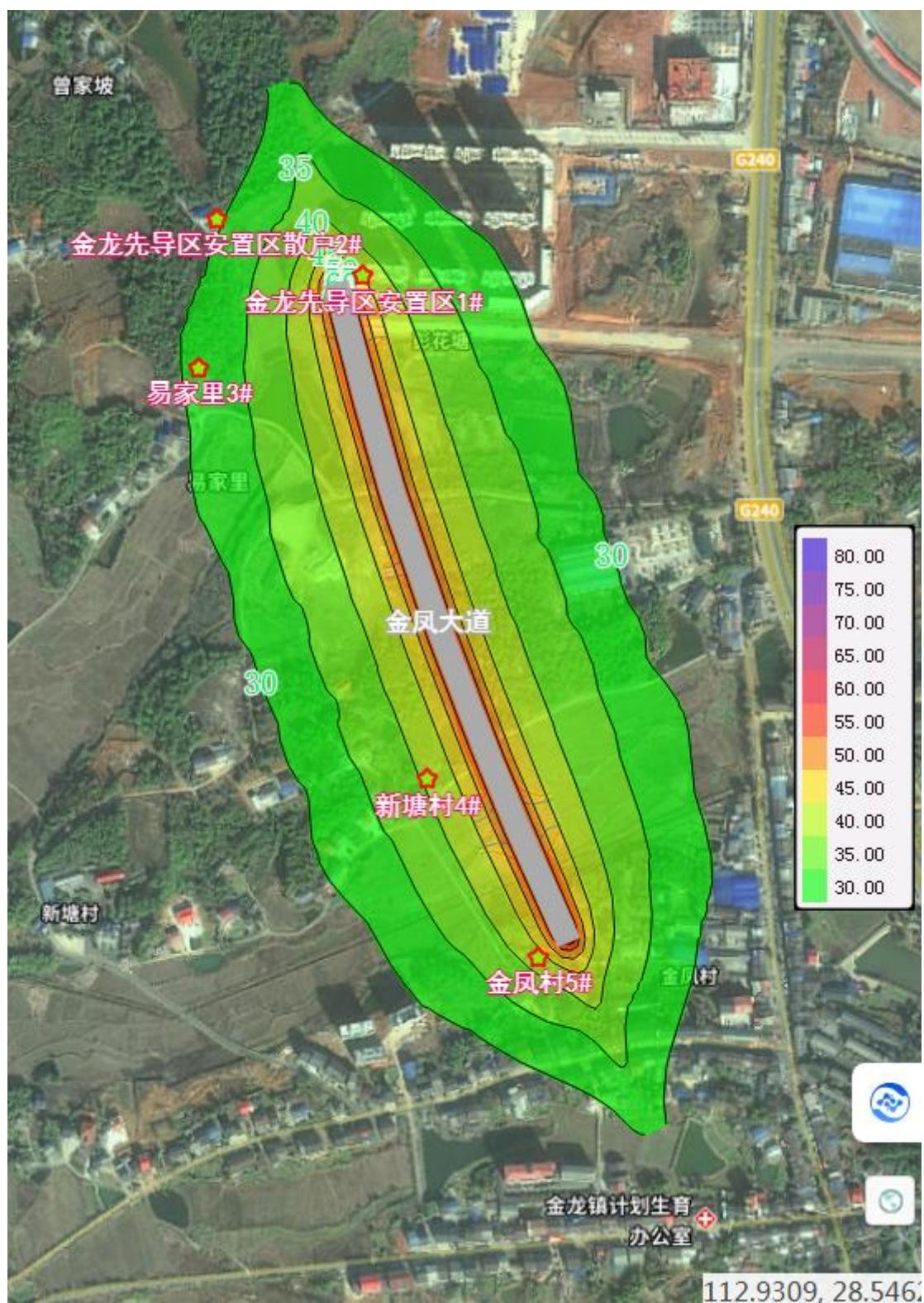


图 3-9 中期夜间等声级线图 dB(A)

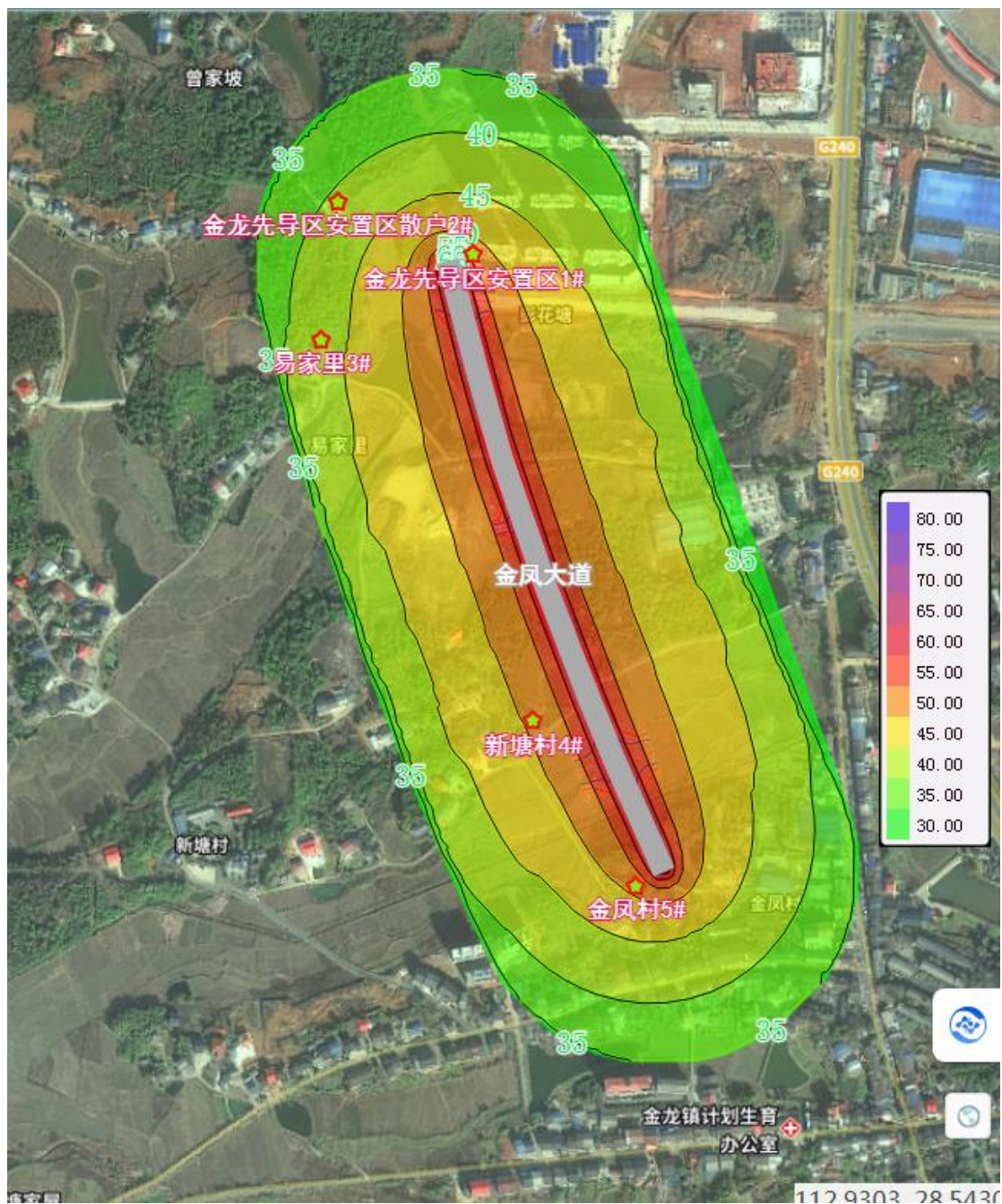


图 3-10 远期昼间等声级线图 dB(A)

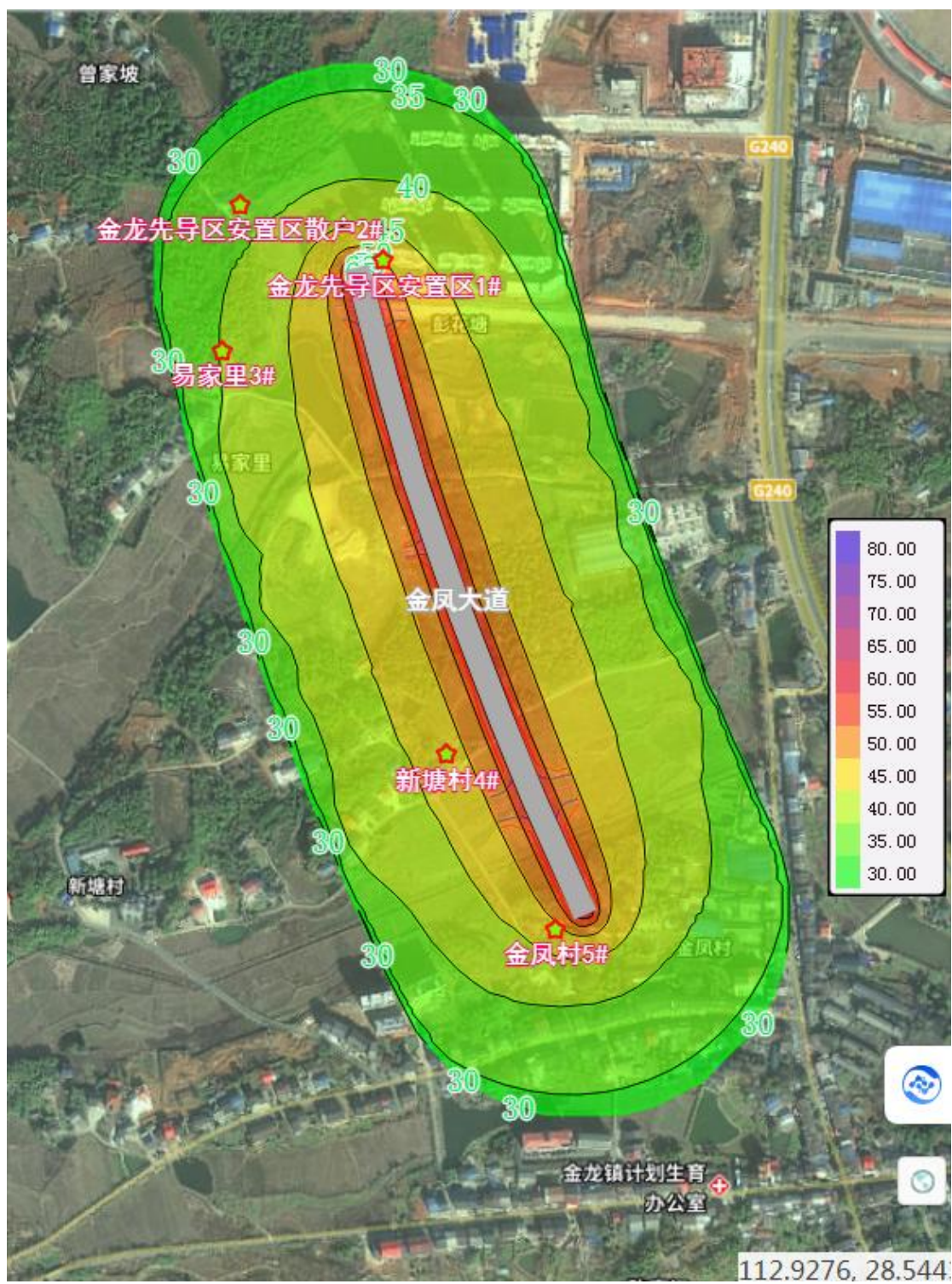


图 3-11 远期夜间等声级线图 dB(A)

表 3-15 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标 名称	距离红线 /中心线	预测期	现状值 /dB(A)		贡献值 /dB(A)		预测值 /dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		是否超标
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	金龙先导区安置区 1#	6/22	近期	52	42	47.3	42.6	53.27	45.32	70	55	0	0	否
			中期			49.1	44.4	53.8	46.37			0	0	否
			远期			51	46.3	54.54	47.67			0	0	否
2	金龙先导区安置区散户 2#	90/106	近期	52	41	43.8	39	52.61	43.12	60	50	0	0	否
			中期			45.7	40.85	52.91	43.94			0	0	否
			远期			47.7	42.75	53.37	44.97			0	0	否
3	易家里 3#	100/116	近期	52	42	43.0	38.2	52.51	43.51	60	50	0	0	否
			中期			44.9	40.0	52.77	44.12			0	0	否
			远期			46.9	41.9	53.17	44.96			0	0	否
4	新塘村 4#	55/71	近期	51	41	46.6	43.1	52.35	45.19	60	50	0	0	否
			中期			49.5	45.1	53.32	46.53			0	0	否
			远期			51.8	46.9	54.43	47.89			0	0	否
5	金凤村 5#	25/41	近期	53	41	47.8	43.2	54.15	45.25	70	55	0	0	否
			中期			49.7	44.9	54.67	46.38			0	0	否
			远期			51.6	46.9	55.37	47.89			0	0	否

根据上表统计结果可知：

营运近、中、远期的具体评价如下：项目敏感点近期、中期、远期昼间预测值昼间无超标。

第四章 噪声防治措施

4.1 施工期噪声防治措施

(1) 尽量采用先进的低噪声施工机具、设备和工艺，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声，在距离敏感点200m范围内禁止夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向生态环境管理部门提出夜间施工申请，在获得生态环境管理部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经上述路段附近有村民路段，应减速慢行、禁止鸣笛；渣土运输尽量避免午间（12:00~14:00）及夜间（22:00~6:00）进行；运输建筑材料的车辆，承包商要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

(3) 施工场地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，降低施工噪声对周围的影响。

(4) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(5) 在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响。施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作。施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

(6) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

4.2 运营期噪声防治措施

1、根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)等，采取如下措施：加强道路交通管理，限值车况差、超载的车辆进入。道路运营单位和管理部門加强道路车辆的监控，严禁摩托车、汽车飙车现象发生。

2、项目东北侧有住宅区，环评建议东北侧靠近住宅区路段采取禁鸣措施、设置限速标牌、加强道路绿化带建设等措施。

3、环评建议道路沿线居住用地应参考本评价中噪声预测范围，并结合当地地形条件确定相应的防护距离，且尽量远离道路。沿路种植高大的树木，加强绿化；交通管理部门应加强交通噪声管理，严格控制机动车辆鸣笛和其他音响信号装置噪声；远期按照噪声跟踪监测实际情况设置噪声减缓措施。

第五章 结论

1、本项目沿线监测点位的噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a、2类标准要求。

2、预测结果

涉及的5个敏感点近期、中期、远期昼间预测值昼间、夜间无超标。

3、结论

项目施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的村镇等声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响较小。

营运期噪声主要是车辆运行噪声，路面采用的沥青混凝土路面材料，为柔性路面，可减震降噪，同时道路两侧设置有绿化带，因此实际噪声值可能低于预测值。环评建议项目东北侧靠近金龙先导区安置区路段设置限速禁鸣标志，并对其噪声进行跟踪监测，预留环保资金，根据跟踪监测结果采取进一步噪声污染防治措施。

附表 3-16 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		评估项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> >200m <input type="checkbox"/> <200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区	1类区	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b类区
	评价年度	初期		近期	中期		远期
	现状评价方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 模型估算法 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> >200m <input type="checkbox"/> <200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	敏感点处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	环境质量监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数：（5）		无监测： <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；							