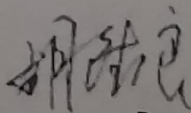


益阳市资阳区交通运输局 G319 资阳区长春至迎风桥公路工程

环境影响报告表技术评审意见修改情况说明

评审意见	修改情况	对照页码/图件
1、核实项目组成一览表。完善项目拆迁方案。补充公路红线范围内控规建设要求。明确沥青混凝土来源及运输方式。补充项目废旧沥青路面的处理处置情况。	已核实补充	P5-6、P18、P103、 P16、P6
2、完善环境保护目标一览表，核实项目污染物排放标准。	已完善核实	P31-32、P33
3、细化项目施工方案（道路两边树木移植及绿化带建设等），明确项目取土场责任主体，补充取土场、弃渣场、表土场的生态恢复措施。	已细化、补充	P20-23、P18、P44
4、对照《益阳市扬尘污染防治条例》完善项目施工期扬尘污染防治措施。	已完善	P45
5、核实项目噪声源强、车流量等情况，完善项目声环境影响专项评价报告内容，细化噪声防治污染防治措施，进一步论证项目噪声防治措施的可行性。	已核实完善	P74-76、P82、 P85-86、P91-99、 P104-108
复核意见： 已按意见修改，可以上报。 专家（复核）签字  2022年1月20日		

注：修改内容均以波浪线标出。

## 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.....	5
四、生态环境影响分析.....	34
五、主要生态环境保护措施.....	43
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	52
七、结论.....	54

### 附件

附件 1 环评委托书	
附件 2 事业单位法人证书	
附件 3 法人代表身份证	
附件 4 G319 用地预审与选址意见书	
附件 5 项目可研报告的审查意见	
附件 6 项目两阶段初步设计的批复	
附件 7 项目取土场位置确认函	
附件 8 检测报告及质保单	
附件 9 评审意见及专家签名单	

### 附图

附图 1 工程地理位置图	
附图 2 项目走向图	
附图 3 项目与益阳市城市总体规划关系图	
附图 4 项目与长春经开区位置关系图	
附图 5 项目与迎风桥镇镇区规划位置关系图	
附图 6 项目与益阳市生态保护红线位置关系图	
附图 7 大气环境保护目标示意图	
附图 8 声环境保护目标示意图	
附图 9 本项目与迎丰水库的位置关系	
附图 10 项目临时用地位置图	
附图 11 典型生态保护措施平面布置示意图	
附图 12 监测布点图	
附图 13 项目沿线实景图	

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	G319 资阳区长春至迎风桥公路工程		
项目代码	2020-430972-48-02-031934		
建设单位联系人	刘勇	联系方式	13469405863
建设地点	益阳市资阳区长春镇龙山大桥北侧至资阳区迎风桥镇牛鼻铺		
地理坐标	起点坐标：E112°19'45.907"、N28°35'44.734"； 与 S317 交叉口坐标：E112°18'13.630"、N28°37'46.015"； 下穿白马山路节点坐标：E112°18'34.032"、N28°37'25.338"； 预应力空心板桥节点坐标：E112°14'35.625"、N28°40'20.591"； 下穿绕城高速节点坐标：E112°13'53.232"、N28°40'36.764"； 终点坐标：E112°12'4.452"、N28°41'24.817"。		
建设项目行业类别	52-130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	用地面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	115171m <sup>2</sup> /16.958km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	益阳资阳区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2107-430000-04-05-380146
总投资（万元）	52552	环保投资（万元）	550
环保投资占比（%）	1.05	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	本项目为一级公路，评价范围涉及居住区、医疗卫生、文化教育等环境敏感区，需进行噪声环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、政策符合性分析		

根据《产业结构调整指导目录（2019年）》，项目属于“鼓励类”当中“第二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中的“2、国省干线改造升级”，因此，本工程属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

**2、与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性**

项目线路经由资阳区的长春镇、迎风桥镇，根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号），所经长春镇路段为重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43090220001；所经迎风桥镇路段为一般管控单元，环境管控单元编码为ZH43090230002。项目与“益政发〔2020〕14号”管控要求符合性分析见表1-1。

**表1-1 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析**

管控维度	管控要求	本项目情况	结论
空间布局约束	<p><b>长春镇：</b>            （1.1）调整优化资阳老城区用地布局和结构，搬迁工业和仓储用地，建设成具有一定规模、配套完善的居住区。            （1.2）全面开展“散乱污”涉水企业排查、清理和整治工作，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施。            （1.3）该单元范围内涉及长春工业园核准范围（5.83km<sup>2</sup>）之外的已经批复拓展空间的管控要求参照《湖南益阳长春经济开发区生态环境准入清单》执行。</p> <p><b>迎风桥镇：</b>            （1.1）千吨万人水厂水源保护区、居民集中区以及文化教育科学研究区严禁新建、扩建各类畜禽规模养殖场；通过关、停、转、迁等手段，关闭现有各类畜禽规模养殖场。            （1.2）优先保护类耕地划为永久基本农田，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用永久基本农田。</p>	<p>本项目不属于生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无有效治理技术的项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p><b>长春镇：</b>            （2.1）资阳区幸福渠、接城堤等黑臭水体治理可以采用截污纳管的方法，关闭违法排污口，修建污水管网，使该区域的污水经过污水管网进入城</p>	<p>本项目为不属于工业生产项目，项目建设对环境的影响主要为施工期。施工废水经隔</p>	符合

		<p>北污水处理厂进行处理。</p> <p>(2.2) 城市新区建设实行雨污分流,有条件的地区稳步推进雨污分流改造,实施老旧污水管网改造和破损修复等工作,加快消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区,显著提升城镇生活污水集中收集效能。</p> <p>(2.3) 严厉打击超标排放与偷排漏排,规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。强化危险废物管控。</p> <p><b>迎风桥镇:</b></p> <p>(2.1) 开展农村生活污水治理试点示范,推进农村生活污水县域统筹治理。</p> <p>(2.2) 开展黑臭水体整治专项行动,继续推进治理直至实现黑臭水体消除目标,实现长制久清。</p> <p>(2.3) 实行节水、控肥、控药,加大配方肥、有机肥、缓控释肥料、土壤调理剂、高效低毒低残留农药和现代植保机械等应用。开展肥料、农药包装废弃物回收处理与资源化利用试点。</p>	<p>油沉淀处理后作为场地洒水抑尘用水,不外排;施工期扬尘严格按照《益阳市扬尘污染防治条例》和《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》的要求执行</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p><b>长春镇:</b></p> <p>(3.1) 加强资江饮用水水源保护区的水质安全监测、监管执法和信息公开,实施从源头到水龙头的全过程控制。抓好应急水源及备用水源建设,提高应急供水能力;继续推进饮用水源地达标建设。</p> <p><b>迎风桥镇:</b></p> <p>(3.1) 加强迎风桥镇迎丰水库饮用水水源保护区的水质安全监测、监管执法和信息公开,实施从源头到水龙头的全过程控制。抓好应急水源及备用水源建设,提高应急供水能力;继续推进饮用水源地达标建设。</p>	<p>本项目不属于工业生产项目。评价范围内水域无饮用水源取水口,没有位于饮用水源保护区。距迎丰水库 705 米。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p><b>长春镇:</b></p> <p>(4.1) 能源: 大力推广清洁能源、新能源使用,改变居民燃料结构,提倡使用太阳能、天然气、石油液化气、电等清洁能源。禁燃区停止使用高污染燃料,改用电、天然气、液化石油气或者其他清洁能源。</p> <p>(4.2) 水资源: 严格用水强度指标管理,建立重点用水单位监控名录,对纳入取水许可管理的单位和其他用</p>	<p>项目不属于工业生产项目,也不涉及高污染燃料的使用。</p>	<p>符合</p>

	<p>水大户实行计划用水管理。</p> <p>(4.3) 土地资源：统筹土地资源的开发利用和保护，工业向园区集中、居住向社区集中、推动土地集约利用、规模经营，严控增量用地、优化利用存量，实行建设用地强度控制，推动土地综合开发利用，应用科学先进的节地技术和节地模式。</p> <p><b>迎风桥镇：</b></p> <p>(4.1) 能源：加快清洁能源替代利用，推广天然气、生物质热电联产、生物质成型燃料、生物天然气等清洁能源。</p> <p>(4.2) 水资源：积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度目标任务。普及节水器具，禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备，鼓励居民家庭选用节水器具。</p> <p>(4.3) 土地资源：严格保护耕地特别是基本农田，统筹安排产业用地，提高节约集约用地水平，控制建设用地总量，保障重点建设项目用地。</p>		
<p>通过上表分析，本项目符合“益政发〔2020〕14号”的相关要求。</p>			

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目全线位于益阳市资阳区，起于会龙山大桥北侧桥头（对应 G319 桩号 K1468+058），与马良路平面交叉，沿迎春路往北对老路进行扩建，经迎风桥镇后，于牛鼻铺止于 G319 资阳汉寿界（对应 G319 桩号 K1485+016）。</p> <p>工程地理位置见附图 1。</p>																								
项目组成及规模	<p><b>1、建设规模</b></p> <p>本项目全长约 16.958km，路基宽度为 21m，采用一级公路标准建设，路基宽 21m，设计速度 60km/h，为双向 4 车道，包括道路工程、交通工程、排水工程、桥涵工程、绿化工程、照明工程等。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程类别</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 75%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">路基工程</td> <td style="text-align: center;">全线标准路基宽度 21m，路面宽度 19.5m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">路面工程</td> <td style="text-align: center;">面层采用沥青混凝土路面，设计年限为 15 年。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">交叉工程</td> <td> <p>设分离式立体交叉 2 处，分别为 K3+700 处下穿白马山路、K13+480 处下穿绕城高速匝道和主线。</p> <p>共设平面交叉 28 处，其中 6 处与城市道路平面交叉，分别是 K0+000 与马良路、K0+675 与长春路、K1+000 与幸福渠西路、K1+700 与三益街路、K2+300 与资阳大道、K3+700 与白马山路匝道；于 K4+551 与省道 S319（二级公路）、X011（路网衔接，按二级公路）平面交叉，8 处与县道、乡道（四级公路）平面交叉，1 处经学校（按二级公路），均采用信号灯控设施。其余为与等外公路交叉，仅做加铺转角处理。</p> </td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">交通工程</td> <td> <p>本项目道路交通安全标志设施设置必要的禁令、警告、指示标志，保证行车安全。交通标线按城市道路标线画线，内容主要有车行道中心线、车行道分界线、停止线、人行横道线、导流标线、停车位标线等。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">桥涵工程</td> <td> <p>中小桥 23m/1 座（拆除重建），涵洞 101 道，平均 5.96 道/km，其中现有 3 座涵洞（分别位于 K2+615、K5+856、K13+975 处）技术状况等级较差，拟拆除重建，其余老涵接长利用。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">绿化工程</td> <td> <p>绿化面积约 76860 m<sup>2</sup>，主要内容为项目沿线两侧绿化带（2×5m）和中央绿化带（2m）。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">管线工程</td> <td> <p>沿路新建管网及配套设施，给水管网单侧布置于道路左侧自行车道下；排水管网布置于道路两侧；电力管线布置于道路两侧人行道下；通信管沟布置于道路两侧自行车道下；道路每隔 150~200m 设置一道给水、燃气、强弱电横管。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">附属工程</td> <td> <p>人行系统：结合交叉口设计，本次在 K4+420 处设置人行地下通道，方便行人过街；其余处结合交叉口采用平面式的人行过街方式。</p> <p>无障碍坡道：在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">照明工程</td> <td> <p>①道路照明布设：标准路段采用双臂路灯对称布置在道路两侧绿化带内；跨线桥段桥上路灯灯杆采用单臂路灯两侧对称布置在桥梁两侧护栏上；南北辅道采用单臂路灯两侧对称布置在非机动车道内。</p> </td> </tr> </tbody> </table>		工程类别	名称	建设内容	主体工程	路基工程	全线标准路基宽度 21m，路面宽度 19.5m	路面工程	面层采用沥青混凝土路面，设计年限为 15 年。	交叉工程	<p>设分离式立体交叉 2 处，分别为 K3+700 处下穿白马山路、K13+480 处下穿绕城高速匝道和主线。</p> <p>共设平面交叉 28 处，其中 6 处与城市道路平面交叉，分别是 K0+000 与马良路、K0+675 与长春路、K1+000 与幸福渠西路、K1+700 与三益街路、K2+300 与资阳大道、K3+700 与白马山路匝道；于 K4+551 与省道 S319（二级公路）、X011（路网衔接，按二级公路）平面交叉，8 处与县道、乡道（四级公路）平面交叉，1 处经学校（按二级公路），均采用信号灯控设施。其余为与等外公路交叉，仅做加铺转角处理。</p>	辅助工程	交通工程	<p>本项目道路交通安全标志设施设置必要的禁令、警告、指示标志，保证行车安全。交通标线按城市道路标线画线，内容主要有车行道中心线、车行道分界线、停止线、人行横道线、导流标线、停车位标线等。</p>	桥涵工程	<p>中小桥 23m/1 座（拆除重建），涵洞 101 道，平均 5.96 道/km，其中现有 3 座涵洞（分别位于 K2+615、K5+856、K13+975 处）技术状况等级较差，拟拆除重建，其余老涵接长利用。</p>	绿化工程	<p>绿化面积约 76860 m<sup>2</sup>，主要内容为项目沿线两侧绿化带（2×5m）和中央绿化带（2m）。</p>	管线工程	<p>沿路新建管网及配套设施，给水管网单侧布置于道路左侧自行车道下；排水管网布置于道路两侧；电力管线布置于道路两侧人行道下；通信管沟布置于道路两侧自行车道下；道路每隔 150~200m 设置一道给水、燃气、强弱电横管。</p>	附属工程	<p>人行系统：结合交叉口设计，本次在 K4+420 处设置人行地下通道，方便行人过街；其余处结合交叉口采用平面式的人行过街方式。</p> <p>无障碍坡道：在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。</p>	照明工程	<p>①道路照明布设：标准路段采用双臂路灯对称布置在道路两侧绿化带内；跨线桥段桥上路灯灯杆采用单臂路灯两侧对称布置在桥梁两侧护栏上；南北辅道采用单臂路灯两侧对称布置在非机动车道内。</p>
工程类别	名称	建设内容																							
主体工程	路基工程	全线标准路基宽度 21m，路面宽度 19.5m																							
	路面工程	面层采用沥青混凝土路面，设计年限为 15 年。																							
	交叉工程	<p>设分离式立体交叉 2 处，分别为 K3+700 处下穿白马山路、K13+480 处下穿绕城高速匝道和主线。</p> <p>共设平面交叉 28 处，其中 6 处与城市道路平面交叉，分别是 K0+000 与马良路、K0+675 与长春路、K1+000 与幸福渠西路、K1+700 与三益街路、K2+300 与资阳大道、K3+700 与白马山路匝道；于 K4+551 与省道 S319（二级公路）、X011（路网衔接，按二级公路）平面交叉，8 处与县道、乡道（四级公路）平面交叉，1 处经学校（按二级公路），均采用信号灯控设施。其余为与等外公路交叉，仅做加铺转角处理。</p>																							
辅助工程	交通工程	<p>本项目道路交通安全标志设施设置必要的禁令、警告、指示标志，保证行车安全。交通标线按城市道路标线画线，内容主要有车行道中心线、车行道分界线、停止线、人行横道线、导流标线、停车位标线等。</p>																							
	桥涵工程	<p>中小桥 23m/1 座（拆除重建），涵洞 101 道，平均 5.96 道/km，其中现有 3 座涵洞（分别位于 K2+615、K5+856、K13+975 处）技术状况等级较差，拟拆除重建，其余老涵接长利用。</p>																							
	绿化工程	<p>绿化面积约 76860 m<sup>2</sup>，主要内容为项目沿线两侧绿化带（2×5m）和中央绿化带（2m）。</p>																							
	管线工程	<p>沿路新建管网及配套设施，给水管网单侧布置于道路左侧自行车道下；排水管网布置于道路两侧；电力管线布置于道路两侧人行道下；通信管沟布置于道路两侧自行车道下；道路每隔 150~200m 设置一道给水、燃气、强弱电横管。</p>																							
	附属工程	<p>人行系统：结合交叉口设计，本次在 K4+420 处设置人行地下通道，方便行人过街；其余处结合交叉口采用平面式的人行过街方式。</p> <p>无障碍坡道：在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。</p>																							
照明工程	<p>①道路照明布设：标准路段采用双臂路灯对称布置在道路两侧绿化带内；跨线桥段桥上路灯灯杆采用单臂路灯两侧对称布置在桥梁两侧护栏上；南北辅道采用单臂路灯两侧对称布置在非机动车道内。</p>																								

		<p>②电源设置：共设 5 台路灯专用箱变，提供 380/220V 低压电源。</p> <p>③照明控制：路灯采用时钟控制及路灯所内计算机中心集中控制，分全夜灯、半夜灯相间交错设置控制方式，主要交叉路口半夜和全夜光源各半。</p> <p>④管线敷设：路灯线路采用 VV-1 单芯电缆，三相五线供电，各相回路交错接引灯具。路灯位置、主管分支位置及线路交叉位置均设置路灯检查井。</p>
	拆迁工程	项目拆迁房屋面积 19410m <sup>2</sup> ，涉及 88 户居民。
临时工程	施工营地	在道路沿线就近租住附近居民住房作为临时施工营地；不设置混凝土拌合站、沥青搅拌站和预制场等临时场地。
	施工便道	利用项目现有道路及拟建道路路基为施工便道，不另设施工便道
	取土场、弃渣场	<p>设置 3 处取土场：</p> <p>1#取土场 107123m<sup>3</sup>，位于本工程 K14+810（迎风桥镇黄花仓村银杏冲）右侧山体，分布面积约 4×104m<sup>2</sup>，平均可用层厚超过 6m；</p> <p>2#取土场 96614m<sup>3</sup>，位于本工程 K15+283（迎风桥镇黄花仓村银杏冲）右侧山体，分布面积约 4.67×104m<sup>2</sup>，平均可用层厚超过 4m；</p> <p>3#取土场 69542m<sup>3</sup>，位于本工程 K16+835（迎风桥镇牛鼻铺）左侧山体，分布面积约 4.67×104m<sup>2</sup>，平均可用层厚超过 4m。</p> <p>全线设置 1 处弃渣场：位于 K9+780 东面 1km 处，临时占地 2.5887hm<sup>2</sup>，占地地质均为农用地，其中旱土 2.4595hm<sup>2</sup>，水塘 0.1292hm<sup>2</sup></p>
	表土场	设 1 处临时表土场，用于暂时堆存表土，作为后期公路绿化的表土回填。
环保工程	废水治理	施工期设置截水沟、隔油池、沉淀池等，废水处理后回用；施工期生活污水依托居民点现有的化粪池处理后用作农肥。
	废气治理	施工围挡设施、洒水抑尘；外购沥青成品，现场不进行沥青熬制；开挖的土方应及时清运，最大限度减少扬尘。
	噪声治理	施工期选用噪声低、震动小的设备；注意保养高噪声设备并正确操作；控制夜间作业时段、设置围挡等；营运期安装隔声窗，合理布置绿化隔声带，设置减速标志，限制鸣笛等管理措施。
	固废处理处置	施工生活垃圾委托环卫部门定期清运；废弃土石方：表土用于沿线绿化工程，无法利用的弃方运至政府指定的消纳场；拆除的老路面料全部作为路基材料填筑利用；桥梁施工废弃泥浆由专门的运输车辆运至当地环保部门指定的垃圾堆放场处置

## 2、主要技术指标

本项目主要技术指标，详见表 2-2。

表 2-2 工程主要技术指标

序号	指标名称	单位	指标
1	起讫桩号	/	K0+000~K16+958
2	路线长度	km	16.958
3	公路等级	/	一级
4	设计速度	km/h	60
5	路基宽度	m	21
6	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	19410
7	拆迁电力电讯杆	根	40



8	占用土地	公顷	58.03
9	新征用地	公顷	3.796
10	土石方数量	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	266.618
11	平均每公里土石方	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	15.722
12	防护及排水工程	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	54.923
13	沥青混凝土路面	10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup>	330.730
14	特大桥	m/座	0
15	大桥	m/座	0
16	中小桥	m/座	23/1
17	涵洞	道	101
18	平面交叉	处	25
19	立体交叉	处	2

### 3、工程内容

#### 3.1 既有道路现状及存在的问题

##### 3.1.1 老路现状调查

本项目是益阳通往常德主要南北向的国省道，是区域交通重要的交通干线。本项目对现有道路进行升级改造，全线老路分段情况见下表。

表 2-3 全线各路段现状表

起讫桩号	长度 (km)	路基宽度 (m)	路面宽度 (m)	路面类型	路面状况
K0+000~K2+300	2.3	24	16	沥青混凝土	较差
K2+300~K2+600	0.3	16	14	沥青混凝土	一般
K2+600~K9+000	6.4	12.5	11	沥青混凝土	一般
K9+000~K11+000	2.0	19	11	沥青混凝土	较差
K11+000~K16+958	2.29	12.5	11	沥青混凝土	一般

根据现场调查和搜集相关资料，对老路状况从以下几个方面进行阐述。

##### 3.1.2 路基路面

根据现场调查统计，老路 K0+000~K2+300 段路基宽 24m，路面宽 16m，沥青路面；K2+300~K2+600 段路基宽 16m，路面宽 14m，沥青路面；K9+000~K11+000 段路基宽 19m，路面宽 11m，沥青路面；K2+600~K9+000 段和 K11+000~K16+958 路基宽 12.5m，路面宽 11m，沥青路面。

路基经过汽车荷载的反复碾压，沉降已趋于稳定。该公路由于近年来交通量的增长，重车比例不断增大，超载现象严重，加之缺乏有力的养护，路面局部路段破损，坑洼不平。

根据调查统计本项目路线总长 16.958km，完全利用老路，老路利用率 100%，路况较好路段 12.23km，占 62.12%，路况一般路段 2.91km，占 17.16%，详见表 4-1，路况较差路 1.82km，占 20.73%。



图 2-1 现状道路路况

### 3.1.3 路基边坡及排水

现有老路地质条件较简单，根据现场调查，线路内未见滑坡、崩塌、岩堆、泥石流、采空区、构造破碎带等不良地质现象。线路区特殊性岩土主要为软土。

老路全线大部分路段长有杂草和灌木，填方边坡一般为 1: 1~1: 1.5 不等。总体而言，现有使用状况较好。

沿线路基防护工程设置较完善，有挡土墙、预制块护坡等，坡面植物防护也较繁密。



图 2-2 现状道路排水设施

全线地表水排水系统较完善，全线排水系统有边沟、排水沟、盖板边沟等，但是排水沟长期未清理，堵塞严重，而且大部分破损较严重。边沟较完好，部分存在破损淤塞，通过密集居民区地段设盖板边沟。

### 3.1.4 桥涵现状

#### (1) 桥梁

本项目有 1-13.4m 双曲拱桥，全长 20m，桥梁宽度为净 11.6m+2×0.5m（防撞栏杆）=12.6m。

### (2) 涵洞

本项目共设涵洞 101 道，平均每公里 5.96 道，沿线涵洞形式主要有圆管涵、盖板涵，圆管涵以孔径(1.25m~2.6m)为主，盖板涵以孔径 3.0m×3.0m~5.0m×4.0m 为主，涵洞结构较完整，部分涵洞淤积比较严重，影响到老路沿线排灌系统的完整和使用功能。



涵洞构造物

迎风桥现状

图 2-3 现状桥涵

### 3.1.5 交叉工程现状

#### (1) 立体交叉现状

全线共有 2 处分离式立体交叉，K3+700 与白马山路分离式立体交叉。白马山路跨线桥为下穿位置为双幅 1-50m 连续箱梁桥，与 G234 斜交角为 90°，最低净高为 5.5m；K13+480 与绕城高速主线和匝道分离式立体交叉。绕城高速主线跨线桥下穿位置为双幅 1-25m 预应力 T 梁桥，与 G319 斜交角为 50°，匝道跨线桥下穿位置为 30m 预应力 T 梁桥，与 G319 斜交角为 55°，最低净高为 8m。



下穿白马山路

下穿绕城高速

图 2-4 交叉工程现状

#### (2) 平面交叉

沿线现有 8 处大型平面交叉，5 处与城市道路平面交叉，1 处与省道 S319 平面交叉，1 处通过 X011 接至长张高速迎风桥互通，其余均为四级公路或等外公路与本项目的平面交叉。

### 3.1.6 过城镇路段

本项目沿线经过的主要集镇为资阳城区、长春镇、迎风桥镇。其中资阳城区段和迎风桥镇区段已完全街道化。

资阳城区（K0+000~K2+300），目前部分路段已改造成为城市道路，双向两车道，现状路基宽 24m（包含人行道），路面宽 16m，不满足一级公路的要求，拟对起点段进行拓宽。

迎风桥镇区（K9+000~K11+000）道路街道化较为严重，两侧商铺林立，逢年过节赶集时更是水泄不通，难以保证行车舒适。在老路改造后，两侧房屋与老路距离控制较好，本工程对过镇段采用两侧加宽处理。

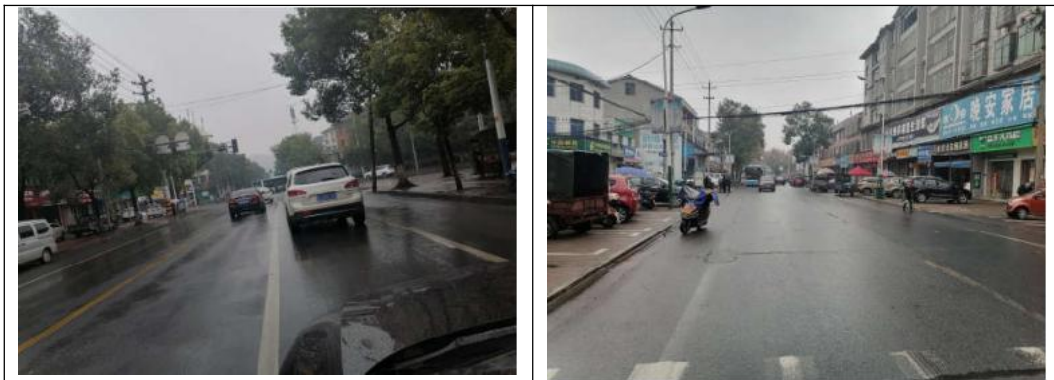


图 2-5 过城镇路段路况

### 3.1.7 排水工程现状

全线排水系统有边沟、盖板边沟、排水沟等。排水沟长期未清理，堵塞严重；通过密集居民区路段设有盖板边沟，相对完好，部分存在破损淤塞。

## 4、工程设计方案

### 4.1 路基工程

#### 4.1.1 路基标准横断面

本项目路基采用一级公路标准建设，路面采用双向四车道，硬路肩与行车道同层水泥砼路面，土路肩进行草皮绿化。确定项目路基采用的标准为：0.75m 土路肩+1.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+1.5m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.5m 行车道+1.5m 硬路肩+0.75m 土路肩=21m。路基标准横断面如下图。

路基标准横断面图

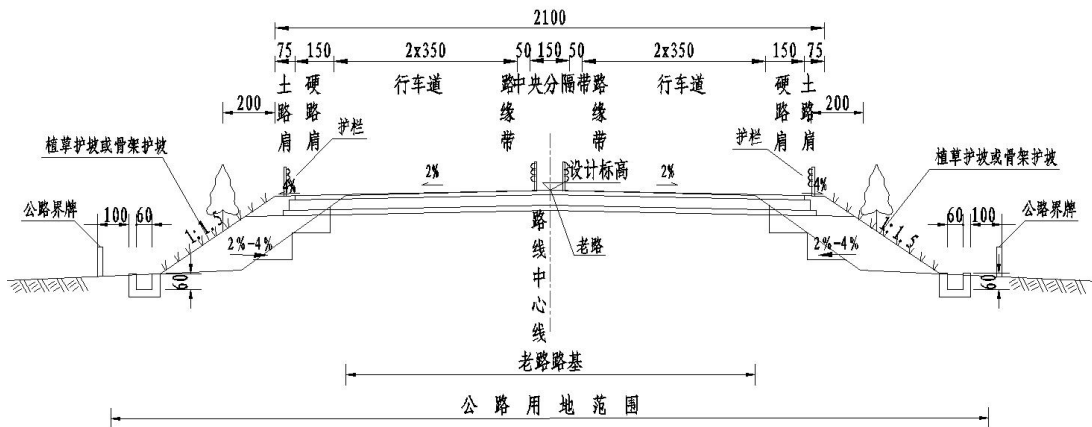


图 2-6 路基标准横断面图

(1) 路基一般规定

路基填土高度在 8m 以上部分边坡坡度为 1: 1.5。路堤通过水塘及临渠受浸地段设置浸水路肩墙或浆砌片石护坡，高路堤地段则设置骨架内草皮护坡，路基排水采用盖板边沟、排水沟等设施

(2) 路基压实

路基压实采用重型击实标准，一级公路，按特重、极重交通量：路床 0~120cm，压实度 $\geq 96\%$ ，上路堤 120~190cm，压实度 $\geq 94\%$ ，下路堤 190cm 以上压实度 $\geq 93\%$ 。

(3) 特殊路基处理

根据工可地质勘察报告，路线不良地段多为局部软土，厚度一般为 0.8~3.0m 不等，根据工程实际情况，一般厚度 3m 以下的软基采用清除换填的方法处理。

(4) 新老路基衔接

①将原边坡挖成台阶，台阶使新旧路基有效得交错结合，是衔接的重要组成部分，施工时必须引起足够的重视。台阶宽度应满足摊铺和压实设备操作的需要，以便有利于机械施工，一般不少于 2.0m，并作成 2%~4%的内倾斜坡。

②尽量使用砂性土等沉降量较少的砂性土进行填筑，并控制好填筑材料的液塑限、承载比 (CBR) 和击实试验等各项指标。

③为减少加宽路基的沉降量，尽可能做到路基跨年度施工，使路基经历雨季；在路基完成后尽量开放交通，在路上采取一些措施，使车辆尽可能的在加宽处行

驶，加大行车荷载作用，把沉降量降到最小程度。路基填筑时应控制路堤填筑速率，在施工时按照慢速填土标准进行控制。

#### 4.1.2 下穿迎风桥枢纽路基方案

本项目需要在 K3+700 下穿白马山路（在建），为跨度 50m 连续箱梁，净高及净宽均能满足设计要求，故维持整体式路基方案。

本项目在 K13+480 下穿绕城高速主线和匝道，为跨度 1-25m 预应力 T 梁，与本项目交叉角度为 50°，最小净宽为 18m，净高为 8m，因全线标准路基宽度 21m，路面宽度 19.5m，现状不能满足设计要求，设计方案拟采用整体式路基，路基采用的标准为：0.75m 防撞护栏+0.25m 硬路肩+2×3.5m 行车道+2m 中间带+2×3.5m 行车道+0.25m 硬路肩+0.75m 防撞护栏=18m。路面宽度为 16.5m。

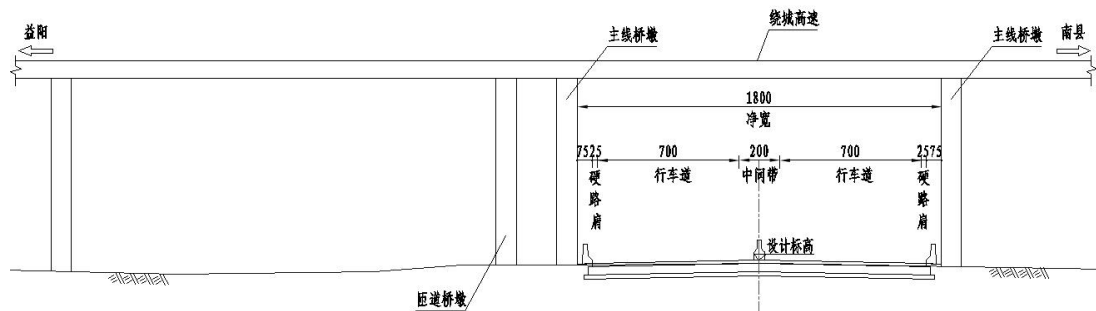


图 2-7 下穿迎风桥枢纽路基横断面图

#### 4.2 路面工程

根据调查，现状 G319 国道路面结构为 7cm 沥青砼+24cm C30 水泥混凝土面层+16cm 5%水泥稳定沙砾上基层+20cm 4%水泥稳定沙砾底基层。本工程对于老路病害严重路段及修改纵断面路段进行挖除后重建，对于路面状况良好路段，按照中线位置对路面进行两侧加宽或单侧加宽，老路部分经铣刨后，直接加铺沥青面层。

本项目沥青路面的设计年限为 15 年。

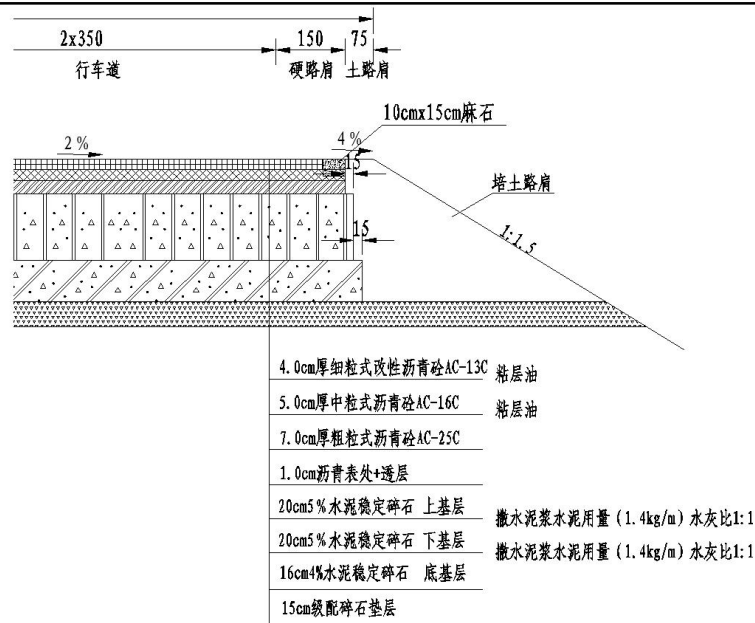


图 2-8 路面结构方案

### 4.3 桥涵工程

#### 4.3.1 桥涵布设原则

本项目桥涵布设根据路线走向、河流水文、地形地质条件综合拟定。桥涵的型式根据行车、泄洪、灌溉等方面的要求，本着安全、实用、经济、美观、便于施工和养护的原则选用。

#### 4.3.2 设计标准

- ①设计荷载：公路-I级。
- ②设计洪水频率：中小桥、涵洞设计洪水频率采用 1/100。
- ③桥梁宽度：21m。
- ④桥涵结构根据基本地震加速度值为 0.05g，地震特征周期值为 0.35s，采用相应抗震设防。
- ⑤通航等级：无航道。

#### 4.3.3 沿线河流、水文、通航等情况

项目沿线未跨越河流、航道等，仅为部分小型沟渠。

#### 4.3.4 沿线桥涵分布情况

本项目共设中小桥 23m/1 座，拆除重建，老桥为 1-13.4m 的双曲拱桥；涵洞 101 道，平均每公里 5.96 道，其中现有 3 座涵洞（分别位于 K2+615、K5+856、K13+975 处）技术状况等级较差，拟拆除重建，其余老涵接长利用。沿线涵洞形式主要有

圆管涵、盖板涵，圆管涵以孔径（1.25m~2.6m）为主，盖板涵以孔径 3.0m×3.0m~5.0m×4.0m 为主，涵洞结构较完整，部分涵洞淤积比较严重，影响到老路沿线排灌系统的完整和使用功能。

表 2-4 桥梁工程

桩号	桥名	孔数—跨径(孔-m)	交角(度)	老桥宽度(m)	设计桥宽(m)	桥长(m)	结构类型	备注
K12+203	迎风桥	1-16	90	12	21	23	预应力砼空心板	拆除重建

桥梁设计全长 21m，桥孔布置 1-16m 预应力空心板。经查阅老桥相关资料，老桥测量水位为 23.45m，设计洪水位为 24.47m，于 2016 年完成加固设计。新建桥梁可满足设计洪水位要求，且不通航。桥位现场地质较为单一，主要为填筑土，黄褐色，由粘性土夹砂等组成，填筑多年，呈松散-稍密状，分布于河流两岸，层厚较厚。老桥下部结构为重力式桥墩、台。

新建桥梁下部构造：桥台拟采用桩柱式，基础拟采用桩基础，桩基采用 4 根 D160cm 桩基础。

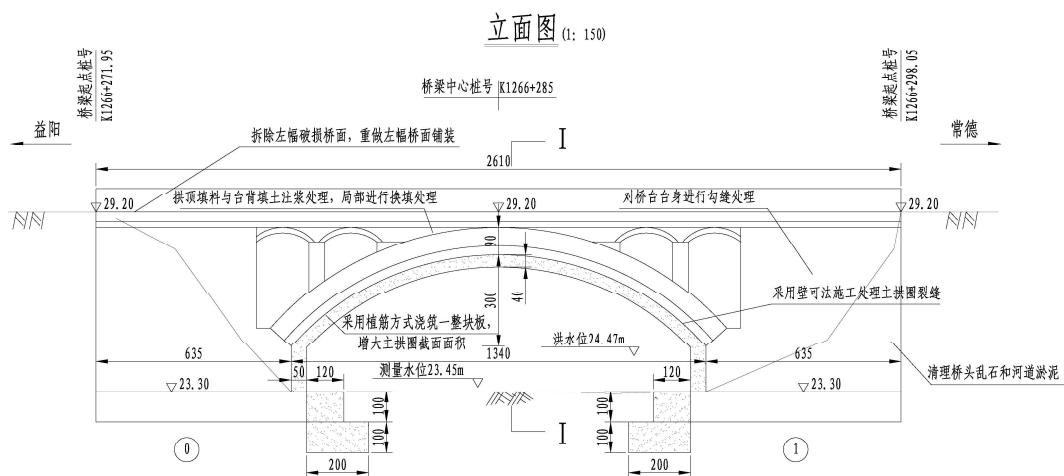


图 2-9 迎风桥桥型布置图

### 4.3.5 老桥拆除方案

老桥拆除时建设单位应责成施工单位编制老桥拆除的施工方案，经监理单位审核同意后方可实施拆除，拆除应由经验丰富的专业队伍进行。

老桥拆除采用“坍塌法”进行，步骤如下：

- (1) 用长臂凿岩机在河岸上对老桥进行开凿破碎处理，将老桥破碎凿落至河沟中；
- (2) 确保老桥凿落完成后，将河沟中碎落部分清理出河道。



#### 4.4 交叉工程

##### (1) 立体交叉

本项目共设分离式立体交叉 2 处，分别为 K3+700 处下穿白马山路、K13+480 处下穿绕城高速匝道和主线。白马山路跨线桥为下穿位置为双幅 1-50m 连续箱梁桥，与 G234 斜交角为 90°，最低净高为 5.5m；K13+480 与绕城高速主线和匝道分离式立体交叉。绕城高速主线跨线桥下穿位置为双幅 1-25m 预应力 T 梁桥，与 G319 斜交角为 50°，匝道跨线桥下穿位置为 30m 预应力 T 梁桥，与 G319 斜交角为 55°，最低净高为 8m。

##### (2) 平面交叉

本项目共设平面交叉 28 处，其中 6 处与城市道路平面交叉，分别是 K0+000 与马良路、K0+675 与长春路、K1+000 与幸福渠西路、K1+700 与三益街路、K2+300 与资阳大道、K3+700 与白马山路匝道；于 K4+551 与省道 S319（二级公路）、X011（路网衔接，接至长张高速迎风桥互通，按二级公路）平面交叉，8 处与县道、乡道（四级公路）平面交叉，1 处经学校（按二级公路），均采用信号灯控设施。其余为与等外公路交叉，仅做加铺转角处理。

#### 5、排水工程

本项目排水体制采用雨、污分流制，雨水沟布置在道路两侧，雨水就近排入附近周边雨水系统或河沟；排水管道、沟渠顺道路纵坡敷设，与现状排水管合理衔接，排入现状排水系统。

#### 6、主要建筑材料消耗

项目所在区域主要道路均已建成，道路系统比较全面，工程所需沥青混凝土、石料、砂料、路基填料、工程用水、外购材料等均可顺沿线及附近道路送至各施工工点，运输方式主要采用汽车运输，必要的地方可修建临时便道通行。主要筑路材料见下表。

表 2-5 主要材料一览表

序号	材料名称	用量	运输方式	来源
1	沥青	7183.64t	汽车运输	外购
2	碎石 (1.5~8cm)	162714.6t		
3	片石	35906.08t		
4	块石	6961.38t		

5	砂砾	37023.65t		
6	中（粗）砂	69312.14t		
7	机制砂	5514.83t		
8	钢材	3320.26t		
9	42.5 级水泥	56242.16t		

### 7、工程用水及用电

沿线水资源丰富，电力充足，建设路段沿线电网密布，有良好的供电条件，能满足工程需要。

### 8、材料来源及运输条件

土料：本着节约用地、环境保护、减少水土流失的原则，全线路堤填料尽可能利用路基挖方，尽量少设取土场、弃渣场。项目全线位于资阳区，沿线路基建筑材料充足，可与当地政府协商选取合适的取土场，用汽车转运至工地。

石料：沿线石料较少，需从汉寿、常德等地购买，可用汽车转运至工地。

砂料：需从汉寿县境内多处砂砾料场购买。砂砾料洁净，含泥量少，质量好，储量丰富，可满足本工程需要。砂砾料场一般都有道路通往公路，可汽车运输，运输条件较好。

水泥：需从沅江、益阳等地购买，由自卸卡车运送至施工现场。

沥青：项目所需沥青可从沅江、益阳等地采购，其质量符合国家标准，满足工程需要。

钢材：所需钢材可从湘潭钢铁厂和涟源钢铁厂购买。

运输条件：主要利用绕城高速、益南高速、长张高速、G234、S319 等公路及县乡道运输，施工运输条件较好。

### 9、土石方平衡

根据建设单位提供主体工程初步设计资料，本项目线路开挖土石方 266618m<sup>3</sup>，其中表土剥离 36150m<sup>3</sup>；填方总量 241243m<sup>3</sup>，其中表土回用 36150m<sup>3</sup>，项目土石方优先满足道路建设要求，不能内部平衡时由建设单位向益阳市城管局渣土办申报调配，经调配后，本项目需外借土方 32054m<sup>3</sup>，产生弃方约 57429m<sup>3</sup>，全部堆放在弃渣场。

挖方量 266618	+	借方量 32054	=	填方量 241243	+	弃方量 57429
---------------	---	--------------	---	---------------	---	--------------

图 2-10 项目土石方平衡图 单位: m<sup>3</sup>

## 10、工程用地及拆迁情况

### 10.1 永久占地

本项目永久占地 58.03hm<sup>2</sup>，其中老路占地面积 29.87hm<sup>2</sup>，新增用地面积 28.16hm<sup>2</sup>。项目占地类型主要为耕地、园地、林地、水塘和建设用地等，不占用基本农田、生态公益林，用地不涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水水源保护区等需要特殊保护区域。

表 2-6 项目永久占地类型

征地类型		数量 (hm <sup>2</sup> )
新增用地	耕地	0.29
	旱地	4.04
	菜地	0.66
	果园	0.21
	苗圃	0.68
	林地	3.98
	水塘	0.99
	住宅用地	9.54
	城市用地	3.16
	其他建设用地	4.61
	小计	28.16
原有道路		29.87
合计		58.03

### 10.2 临时占地

本工程临时占地面积共计 15.2612hm<sup>2</sup>，主要是取土场、弃渣场、表土场用地等。占用类型均为农用地（主要为林地、旱土和水塘），不占用基本农田。

表 2-7 项目临时占地类型

工程名称	临时占地类型 (hm <sup>2</sup> )					
	耕地	旱土	山地	林地	草地	水塘
弃渣场	/	2.4595	/	/	/	0.1292
表土场	/	1.8393	/	/	/	/
1#取土场	/	/	/	3.66	/	/
2#取土场	/	/	/	4.3915	/	/
3#取土场	/	/	/	2.7817	/	/
全线合计		4.2988	/	10.8332	/	0.1292

### 10.2.1 取土场、弃渣场、表土场设置

#### (1) 取土场

全线设置 3 处取土场，占地面积 10.8332hm<sup>2</sup>，其中 1#取土场位于本工程 K14+810（迎风桥镇黄花仑村银杏冲）右侧山体，平均可用层厚超过 6m；2#取土场位于本工程 K15+283（迎风桥镇黄花仑村银杏冲）右侧山体，平均可用层厚超过 4m；3#取土场位于本工程 K16+835（迎风桥镇牛鼻铺）左侧山体，平均可用层厚超过 4m。

#### (2) 弃渣场

本工程主要弃渣来源为场地整平、路基清淤、桥梁工程、建筑物拆迁产生的混合渣。

全线设置 1 处弃渣场：位于 K9+780 东面 1km 处，临时占地 2.5887hm<sup>2</sup>，占地类型均为农用地，其中旱土 2.4595hm<sup>2</sup>，水塘 0.1292hm<sup>2</sup>。

#### (3) 表土场

本工程设置 1 个表土临时堆放场，临时占地 1.8393hm<sup>2</sup>，选址位于道路用地红线内，不需另行征地。

### 10.2.2 其他临时用地

本工程直接外购商品沥青砼，施工现场不设沥青砼拌和站、混凝土拌合站和预制场等。项目在道路沿线就近租住附近居民民房作为临时施工营地，并利用项目现有道路及拟建道路路基为施工便道，不另设施工便道。

### 10.3 征地拆迁

本项目用地红线范围内的建筑物均需进行工程拆迁，拆迁各类房屋共计 19410m<sup>2</sup>，涉及到 88 户居民。本工程涉及的电力和通讯的拆迁由相应管辖部门负责改线。拆迁建筑物情况汇总见下表。

表 2-8 本项目拆迁情况 单位：m<sup>2</sup>

起讫桩号	拆迁房屋面积			合计
	楼房	平房	棚屋	
K0+000~K16+958	11660	7200	550	19410

### 11、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

项目征地范围内主要为山地、旱地、池塘、村庄，不涉及基本农田保护区。根据项目可研报告，老路状况较好路段占 62.1%，路况一般路段占 17.2%，路况较

	<p>差路段占 20.7%。老路沿线地质条件简单，边坡现有使用状况良好；全线地表水排水系统较完善，但排水沟长期未清理，堵塞严重，且大部分破损较严重；涵洞结构较完整，部分涵洞淤积较严重，影响到老路沿线排灌系统的完整和使用功能。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p><b>1、工程布局情况</b></p> <p>本项目全线位于益阳市资阳区境内，起于会龙山大桥北侧桥头（对应 G319 桩号 K1468+058），与马良路平面交叉，沿迎春路往北对老路进行扩建，经迎风桥镇后，于牛鼻铺止于 G319 资阳汉寿界（对应 G319 桩号 K1485+016）。全长约 16.958km，全线采用一级公路标准建设，路基宽度为 21m，路面宽度 19.5m，设计速度 60km/h，为双向 4 车道，主要控制点：长春镇、迎风桥镇。</p> <p><b>2、施工布置情况</b></p> <p><u>本工程不设置搅拌场，采用商品混凝土和沥青，来料全部是成品料。</u></p> <p>施工营地：本项目施工人员大部分为当地招聘人员，项目需住宿的施工人員居住于附近民房内；施工人员住宿、食堂、厕所等均结合租住民房的设施。预计施工高峰期施工人员及工地管理人员约 50 人。</p> <p>施工营地属临时占地，人员流动频繁，因此，为避免施工“三废”对沿线居民生活环境的影响，本项目施工营地租用当地居民的房屋，若不能租用民房，应在公路征地范围内，减少其对周围植被的影响。</p> <p>施工营地要设污水收集池和垃圾箱进行集中收集处理，避免影响周围生态环境。禁止在医院、学校附近设置施工营地。科学施工、加强管理，严禁向河道两岸倾倒渣土；施工期施工废水和含油废水需经过沉淀、隔油等处理后全部循环回用于洒水降尘；施工营地尽量租用当地民房，并设置化粪池；禁止将未处理的施工污水直接排出；建筑材料堆场应尽量设置在道路永久征地范围内，且要远离地表水体。严禁在河流两岸堆放油类、石灰、水泥等物料，以及设置强化施工期间水质监测频率、断面，保障项目区附近水体水质的良好。</p> <p>道路施工作业组织要充分利用道路工程工作面窄而长的特点，组织分段施工，尽可能连续均衡作业，要求提高构件预制比例，扩大施工机械化程度，多采用平行流水作业方式。建设工程中，应采用半幅施工，全线应做好保通工作，做好交通分流，尽量不使交通中断。</p> <p>②取土场</p>

	<p>根据施工、运输条件，项目全线共设置 3 处取土场。</p> <p>1#取土场 107123m<sup>3</sup>，位于本工程 K14+810（迎风桥镇黄花仑村银杏冲）右侧山体，分布面积约 4×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，平均可用层厚超过 6m。</p> <p>2#取土场 96614m<sup>3</sup>，位于本工程 K15+283（迎风桥镇黄花仑村银杏冲）右侧山体，分布面积约 4.67×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，平均可用层厚超过 4m。</p> <p>3#取土场 69542m<sup>3</sup>，位于本工程 K16+835（迎风桥镇牛鼻铺）左侧山体，分布面积约 4.67×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，平均可用层厚超过 4m。</p> <p>③弃渣场</p> <p>本工程弃方 57429m<sup>3</sup>，全线设置弃渣场 1 处，位于 K9+780 东面 1km 处，临时占地 2.5887hm<sup>2</sup>，占地地质均为农用地，其中旱土 2.4595hm<sup>2</sup>，水塘 0.1292hm<sup>2</sup>，采用汽车运输，建设一条 500x7m 的运输便道。</p> <p>④施工便道</p> <p>主要用于堆放筑路材料等。项目利用项目周围现有道路及拟建道路路基为施工便道，不另设施工便道。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p><b>1、施工方案</b></p> <p><b>1.1 拆除工程</b></p> <p>本项目利用现状道路进行扩宽建设，<u>用地红线范围内的建筑物均需进行工程拆迁，拆迁各类房屋共计 19410m<sup>2</sup>。</u>按照政府牵头、市场运作、居民自愿、政策支持 的拆迁安置原则，房屋拆迁安置补助根据《益阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法》中相关补偿标准计取。拆迁工作由当地政府统筹拆迁公司负责完成。</p> <p>部分老路需要挖除，包括旧路面（面层+混凝土基层）的挖除和旧沥青混凝土面层的刨铣。拆除的老路面料全部作为路基材料填筑利用。</p> <p><b>1.2 剥表工程</b></p> <p><u>工程利用道路用地范围内存在部分绿化带区域，该区域内表层土壤疏松肥沃，腐殖质含量高，在路基施工前，对占用的绿化带进行表层土剥离，剥离厚度 30cm。表层土剥离采用机械配合人工方式，施工机械采用挖机。</u></p> <p><b>1.3 路基工程</b></p> <p>路基工程施工主要包括路基开挖和填筑、特殊路基处理等环节。</p> <p><u>(1) 开挖</u></p>

挖方路段开挖采用机械化施工自上而下，按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的需要。近距离运土采用推土机，远距离采用推土机配合挖掘机或装载机装土，自卸汽车运输。成型后修整边坡，并施作边坡防护，修建侧沟。

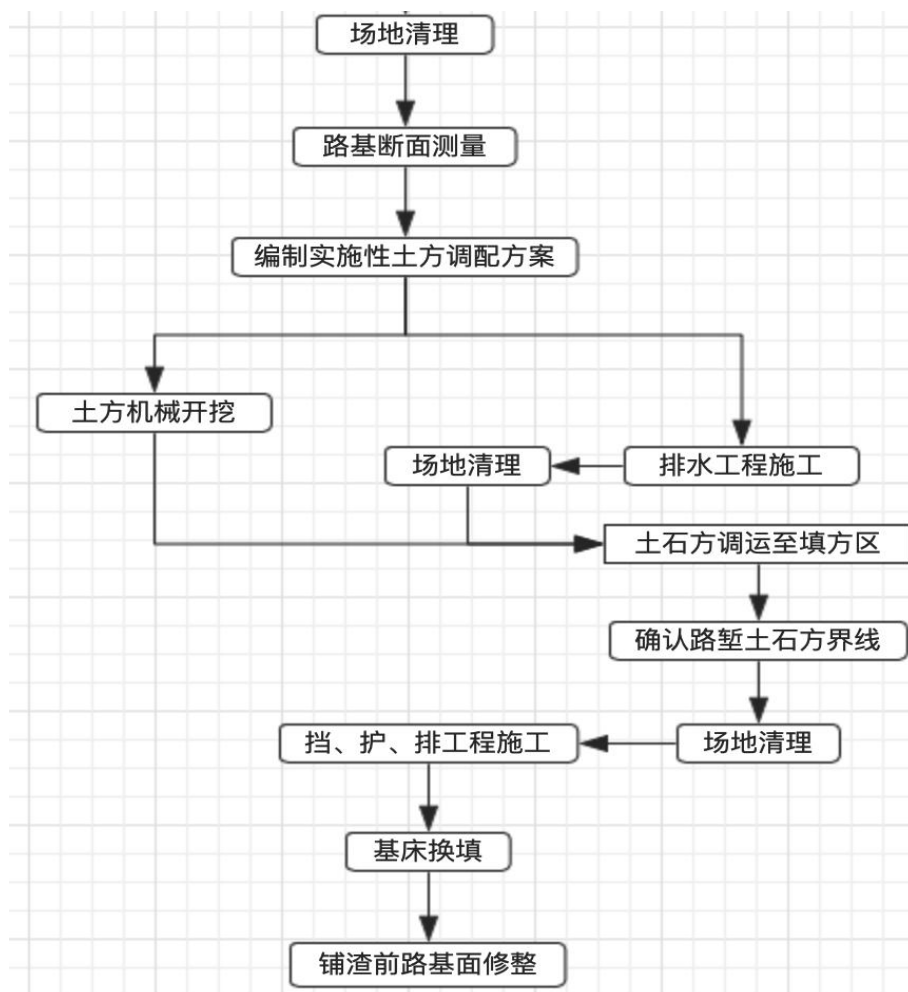


图 2-11 挖方路基施工工艺流程

## (2) 填筑

路基填筑过程中必须严格按照设计断面分层填筑、压实，并采用水平分层填筑法施工，注意控制填料含水量，避免在最佳含水量以下碾压，严格执行压实标准，保证均匀压实的同时保证路基遍布的强度和稳定。

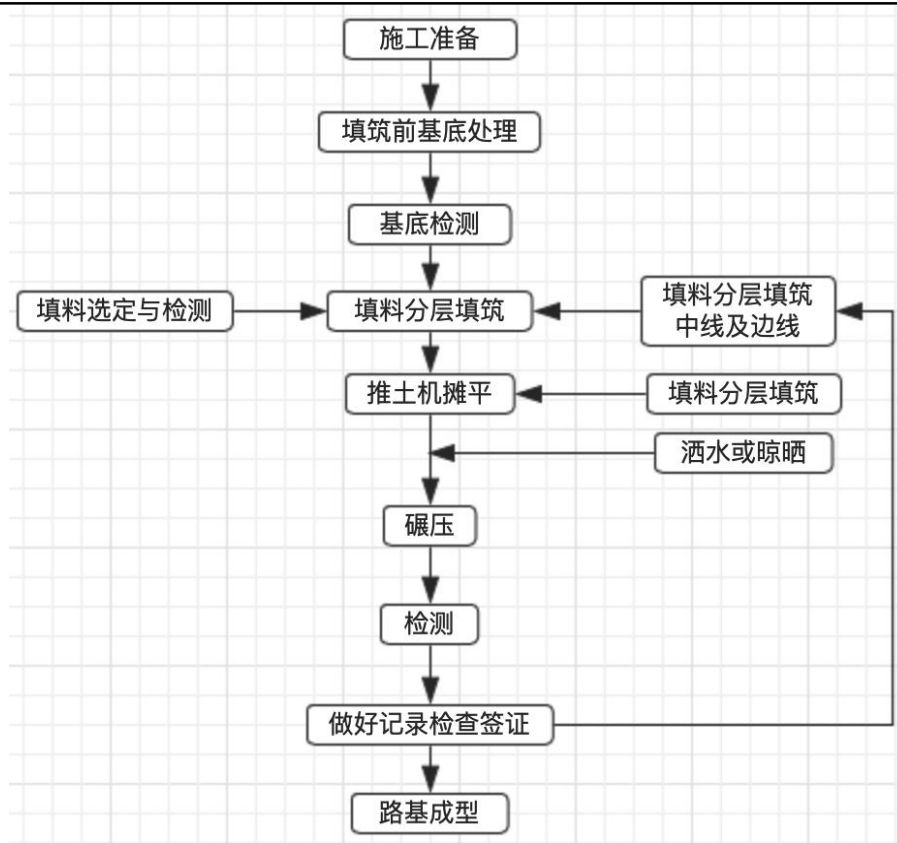


图 2-12 填方路基施工工艺流程

### (3) 水泥稳定层施工

水泥稳定层施工工艺流程为：第三方按要求混合料配比拌合→混合料运输→摊铺→碾压→接缝→养生。

### (4) 沥青路面施工

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。

沥青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。为确保路面工程的平整度和质量，建议路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型。

## 1.4 桥梁工程

采用“坍塌法”拆除现状老桥，即先对老桥进行开凿破碎处理，将老桥破碎凿落至河沟中，然后将河沟中碎落部分清理出河道。



本项目桥梁为预应力 T 梁，采用集中预制、工厂化施工，机械化运输吊装施工。桥梁桩基础根据地质情况及施工条件采用钻孔灌注桩或挖孔桩，跨河桥梁基础应充分利用有利季节集中施工，以降低施工难度。

桥梁工程施工工序：桩基础施工→承台施工→墩身施工→钢梁施工。

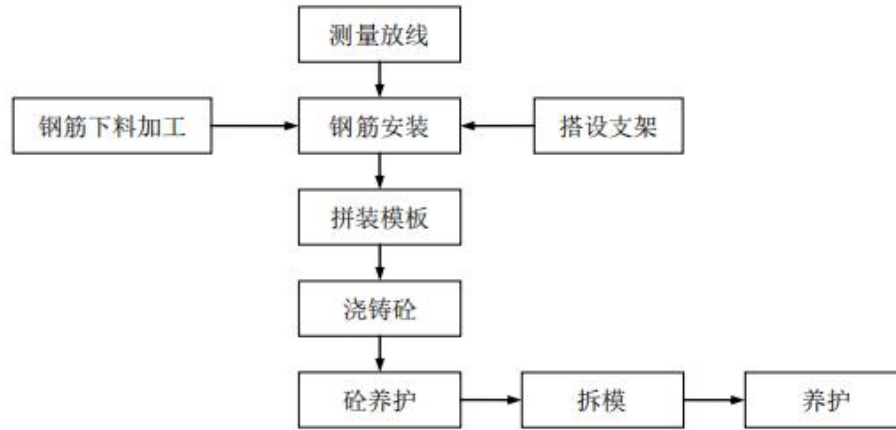


图 2-13 桥梁墩台施工工艺流程图

## 2、施工时序与建设周期

项目施工周期约 24 个月，开始施工时间 2022 年 3 月，建成时间 2024 年 3 月。

## 3、施工组织

(1) 实行专业化管理。对工程实施前的准备工作及工程实施过程中的管理工作及建成后的营运管理等统筹考虑，避免“重建设、轻营运”的现象发生。

(2) 按招标投标制度选择承包人。并对施工队伍人员的技术资质，施工机械设备性能、施工方案等方面进行严格审核。

(3) 实行第三方工程监理的制度。开工前要对施工现场、技术、管理、环境等准备工作进行审核。

(4) 在每道工序的操作中，注意对工作质量的检查。对违章操作及时纠正，防患于未然。坚持上道工序不合格就不能转入下道工序的施工原则。

(5) 坚持对隐蔽工程的检查，查出问题必须认真处理，并经监理工程师确认后，才能转入下道工序。

(6) 对已完成的工程项目要注意保护，防止污染和损坏。

(7) 竣工后要严格按照规定程序验收，对工程项目质量进行评定。

(8) 强调环保意识，在设计和施工各环节中都要注意保护好自然环境，尽量避免对环境的破坏及干扰。

## 方案比选

### 1、资阳城区路线方案比选

本工程起点位置为资阳老城区，道路两侧均为大型集贸市场，人流量和车流量大，常年拥堵，为资阳区的一个严重拥堵点，严重影响资阳区的城市形象，因此对资阳城区的路线方案提出比选。

比较方案 A 线：起点为 AK0+000，顺接会龙山大桥，新建马良路跨线桥，上跨金花湖路，沿马良路布线至资阳大道，后向西沿资阳大道，与迎春路平交后，后与推荐线共线，止于五里堆。终点桩号为 AK3+036，路段全长 3.036km。

对应推荐方案：K 线起点桩号为 K0+000，终点桩号为 K2+300，路段全长 2.300km。



图 2-14 推荐方案与比较方案平面位置

方案优缺点比较如下：

①平面线形来看，比较方案 A 线里程长度 3.036km，对应推荐方案 K 线 2.300 km 长，A 线存在直角弯，比 K 线多一个交叉路口，而推荐方案路线平面线型较为顺直；

②从工程数量、工程规模及造价来看，推荐方案和比较方案完全沿老路拓宽，但 A 线须新建一座大桥，工程规模较大，建筑物拆迁量比推荐方案多，推荐方案主要工程量上优于比较方案。

### 2、下穿迎风桥枢纽方案比选

其他

本项目在 K3+700 下穿白马山路（在建），为跨度 50m 连续箱梁，净高及净宽均能满足设计要求，故维持整体式路基方案。

本项目在 K13+480 下穿绕城高速主线和匝道，为跨度 1-25m 预应力 T 梁，与本项目交叉角度为 50°，最小净宽为 18m，净高为 8m。因全线标准路基宽度 21m，路面宽度 19.5m，现状不能满足设计要求。

比较方案：分离式路基，半幅路基宽度为 10m，路面宽度为 9m。

推荐方案：整体式路基，路基宽度为 18m，路面宽度为 16.5m。在不减少行车道宽度的前提下，减小硬路肩及土路肩的宽度。同时于整体式路基两侧桥跨下增设辅道，辅道宽 2.5m，为非机动车通行提供便利。

经综合比较，比较方案新增用地，涉及房屋拆迁，征拆存在一定难度，推荐方案改造难度小、造价低，建议采用推荐方案（即本报告方案）。

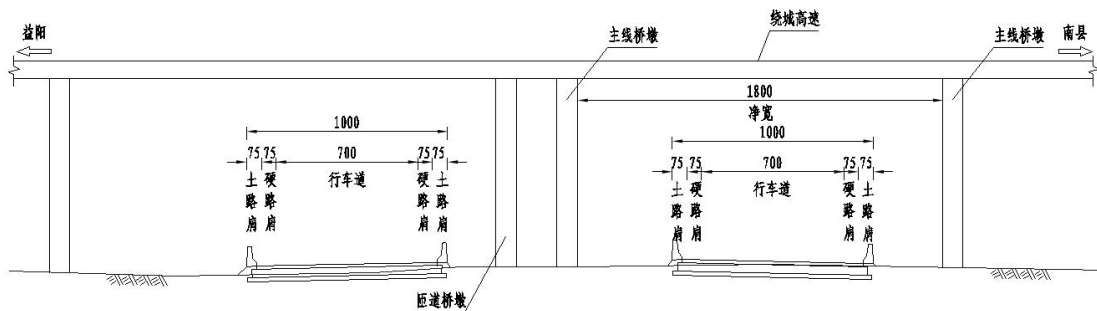


图 2-15 比选方案（分离式路基）

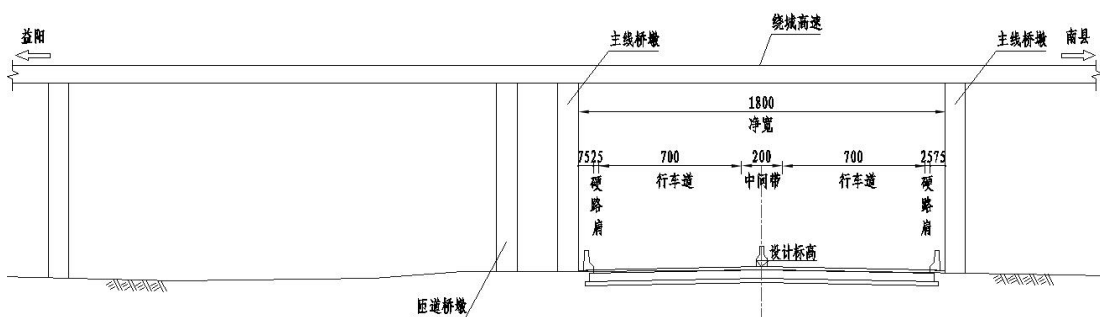


图 2-16 推荐方案（整体式路基）



图 2-17 下穿绕城高速路线示意图

终点：项目完全沿老路扩建，终点定位是唯一方案，不再进行方案比选。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、生态环境现状评价

##### (1) 土地利用现状

本工程新增用地面积115171m<sup>2</sup>，全长约16.958km，所占用土地分别为丘陵、水塘、山地和村庄。

##### (2) 评价区植被调查现状

本工程选址内主要植被为低矮树木等人工种植树木。项目所在区域目前属于农村生态系统，区域现有植被类型简单，主要为农家菜园、旱田、灌木丛等，区域有附近居民耕种的农田、旱地，其作物主要为水稻、玉米、蔬菜等，多为人工植被。本项目占地范围内未见重点保护野生植物分布。

##### (3) 野生动物资源调查

拟建项目区域属亚热带季风气候区，根据实地调查，评价范围内未发现重要野生动物或鸟类的栖息或繁殖地，亦未发现珍稀濒危野生动物或鸟类分布。由于人类开垦和密集的生产生活活动的深刻影响，现状沿线区位生境中重要的野生动物资源主要为蛙类、鸟类、昆虫类，其它动物资源及生态分布相对贫乏。

#### 2、环境空气质量现状

本评价收集了益阳市生态环境局 2020 年度益阳市环境空气污染浓度均值统计数据，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表 3-1。

表 3-1 益阳市 2020 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.5%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	58	70	82.9%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	43	35	122.9%	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1600	4000	40%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均第 90 百分位数	130	160	81.2%	达标

根据上表可知，2020 年所在区域环境空气中 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达

标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35μg/m<sup>3</sup>，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

### 3、地表水环境现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用了益阳市环境监测站于 2020 年 1 月至 12 月对资江干流中的龙山港监测断面（W1）和万家嘴监测断面（W2）的常规监测数据。所引用监测数据时间在有效范围内，监测项目比较全面，且涵盖本项目废水的污染因子，引用数据具有代表性。

监测结果统计见表 3-2。

表 3-2 地表水环境质量现状监测结果

监测断面	检测项目	单位	平均值	标准值	超标率
W1	pH	无量纲	7.9	6~9	0
	COD	mg/L	12.0	20	0
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.2	4	0
	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.10	1.0	0
	TP	mg/L	0.060	0.2	0
	石油类	mg/L	0.01L	0.05	0
W2	pH	无量纲	7.7	6~9	0
	COD	mg/L	6.8	20	0
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	1.7	4	0
	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.12	1.0	0
	TP	mg/L	0.055	0.2	0
	石油类	mg/L	0.005	0.05	0

监测结果表明，项目所在区域资江水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 III 类标准。

此外，本次评价还引用了《资阳区迎风桥镇迎丰水库饮用水水源保护区划分技术报告》中湖南格林城院环境检测咨询有限公司于 2019 年 10 月 30 日~11 月

15 日对迎丰水库的现状监测数据，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），地表水环境质量现状调查可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

(1) 监测工作内容

监测工作内容详见表 3-3 所示：

表 3-3 迎丰水库监测工作内容

编号	水体名称	监测断面	与项目线路的位置关系	监测因子
W3	迎丰水库	迎丰水库北侧	南侧，705m	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Mn</sub> 、TP、粪大肠菌群

(2) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

(3) 监测结果统计

表 3-4 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L

监测断面		W3						
	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	COD <sub>Mn</sub>	TP	粪大肠菌群
检测结果	标准值	6~9	20	4	1.0	6	0.05	10000
	检测值	7.93	15.8	2.3	0.343	2.2	0.071	200
	超标率	/	0	0	0	0	100	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	0.42	/

监测结果表明，监测断面各监测因子检测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

4、声环境质量现状

根据监测结果可知，由于受现状 G319 交通噪声的影响，本项目 3 个敏感点现状噪声出现不同程度的超标情况，均位于 4a 类区，昼间最大超标 2.2dB（A），夜间最大超标 0.7dB（A）；位于 2 类区的敏感点，昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

监测结果及分析见本项目声环境影响专项评价报告。

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为道路扩建工程，既有道路为二级公路，原有环境污染主要为交通噪声、机动车尾气、地表径流和城市道路垃圾。</p> <p>1、机动车尾气和道路扬尘</p> <p>道路上行驶的机动车运行会产生 NO<sub>x</sub>、CO、扬尘等污染物。</p> <p>工程将对沿线进行绿化，绿化工程可以发挥部分沿线的环境整治作用，降低汽车尾气排放的影响，同时加强运营期公路的洒水抑尘工作，降低道路扬尘影响。</p> <p>2、废水排放</p> <p>水污染物主要来源于现状路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着雨水冲刷排入周边水体，会对纳污水体的水质产生影响。</p> <p>本次工程采用分流的排水体制，雨水就近排入附近周边雨水系统或河沟，确保路面径流进入雨水管网，不直接在路面漫流；迎风桥设置桥面径流收集系统，桥面径流不排入河沟。</p> <p>3、交通噪声</p> <p>现状道路交通量大，交通噪声对周边影响较大，根据现场调查及监测，现状道路未采取相应的降噪措施。道路沿线评价范围内的 3 个敏感点（均位于 4a 类区）现状噪声出现不同程度的超标情况，昼间最大超标 2.2dB（A），夜间最大超标 0.7dB（A）。</p> <p>4、固体废物</p> <p>现状道路产生的固体废物主要为沿线出入居民生活垃圾如废饮料盒、矿泉水瓶等，产生量较少。环卫工人每天及时清理，转运，固体废物对周边环境的影响不大。</p> <p>5、原有生态破坏问题</p> <p>本项目为干线公路，位于湖南省益阳市资阳区境内，项目区域不涉及风景名胜区、自然保护区、湿地公园、森林公园，不经过水源保护区，无原有生态破坏问题。</p>
----------------------------	---



## 1、生态环境保护目标

表 3-5 生态环境保护目标

保护目标	位置关系	具体说明	保护要求
耕地、植被、 农业基础设施	道路沿线两侧	占用耕地（未占用基本农田）；破坏植被	尽可能减少征地与临时占地；道路绿化，植被覆盖率不降低
动物	沿线及周边区域	野生动物及其活动区域	禁止施工人员猎捕，控制施工活动范围，区域生物多样性不减少
水土保持	全线	重点是道路工程、取土场、弃渣场、表土场	防止水土流失
生态景观	道路沿线两侧	重点是道路工程、取土场、弃渣场、表土场	保持景观功能不降低

## 2、大气环境保护目标

表 3-6 大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	相对路基高差/m	保护对象与保护内容	桩号范围	方位	距红线距离/m	环境功能区
1	益阳市皮肤病医院	0.6	医院，约医护人员 80 人	K0+000	路右	86	二类
2	城建局家属区	0.5	居民，约 72 户 288 人	K0+100~K0+160	路右	24~80	二类
3	益阳市制革厂家属区	0	居民，约 150 户 600 人	K0+000~K0+180	路左	25~120	二类
4	兴益家园小区/机械小区	0	居民，约 630 户 2520 人	K0+200~K0+570	路左	30~290	二类
5	资阳区第三人民医院	0	医院，约医护人员 240 人	K0+580	路右	23	二类
6	桂花园小区	0	居民，约 90 户 360 人	K0+680~K0+970	路右	17~290	二类
7	金花湖村	0	居民，约 132 户 528 人	K0+720~K1+025	路两侧	18~460	二类
8	资阳区三益小学	0	学校，约师生 1200 人	K1+290	路右	126	二类
9	兴业小区	0	居民，约 80 户 320 人	K1+330~K1+450	路右	16~115	二类
10	五福苑/资阳区农委家属区	0	居民，约 65 户 260 人	K1+500~K1+680	路左	45~230	二类
11	五里堆社区	0	居民，约 106 户 424 人	K1+490~K2+220	路两侧	13~500	二类
12	益阳市长春中心医院	0	医院，约医护人员 50 人	K1+780	路左	24	二类
13	谢家巷	0	居民，约 136 户 544 人	K2+335~K2+580	路两侧	18~500	二类
14	益阳骨科医院	0	医院，约医护人员 70 人	K2+830	路右	48	二类

15	益阳善益精神康复医院	0	医院, 约医护人员 20 人	K3+200	路左	30	二类
16	院子塘	0.3	居民, 约 58 户 232 人	K3+340~K3+980	路两侧	30~500	二类
17	为民学校	0	学校, 约师生 300 人	K4+220	路左	130	二类
18	白鹿铺	0	居民, 约 35 户 140 人	K4+700~K5+290	路左	17~310	二类
19		0	居民, 约 78 户 312 人	K4+700~K5+290	路右	17~490	二类
20	瓜棚湾	0.5	居民, 约 28 户 112 人	K6+80~K6+480	路左	20~420	二类
21		0.5	居民, 约 59 户 236 人	K6+150~K6+400	路右	12~470	二类
22	杨保村	0.5	居民, 约 54 户 216 人	K7+220~K7+810	路左	18~400	二类
23		0.5	居民, 约 42 户 168 人	K7+260~K7+500	路右	16~450	二类
24		0.5	居民, 约 63 户 252 人	K8+120~K8+370	路左	22~450	二类
25	左家仑村	0.5	居民, 约 190 户 760 人	K8+720~K10+950	路左	10~500	二类
26		0.5	居民, 约 136 户 544 人	K9+460~K10+870	路右	19~500	二类
27	资阳区脑科医院	1.0	医院, 约医护人员 50 人	K9+750	路左	140	二类
28	迎风桥村	0	居民, 约 72 户 288 人	K11+920~K12+670	路两侧	15~500	二类
29	益阳国基实验学校	0.5	学校, 约师生 800 人	K12+790	路右	250	二类
30	高平迎丰校区	2.0	学校, 约师生 300 人	K13+870	路右	140	二类
31	黄花仑村	1.0	居民, 约 40 户 160 人	K14+200~K14+660	路两侧	18~320	二类
32	昌长湾	0.5	居民, 约 47 户 188 人	K15+700~K16+060	路两侧	14~500	二类

### 3、声环境保护目标

本项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m 范围, 评价范围内声环境保护目标详见声环境影响专项评价章节表 3。

### 4、地表水环境保护目标

表 3-7 地表水环境保护目标

保护目标	方位、最近距离	相对路基高差/m	水域功能	水质标准
资江	西南侧, 350m	-20.1	渔业用水、饮用水源保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
迎丰水库	南侧, 705m	+7.3	渔业和农业用水、饮用水源保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

评价标准	<p><b>1、环境质量标准</b></p> <p>(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。</p> <p>(2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。</p> <p>(3) 声环境：<u>道路边界线 40m 范围内执行《声环境质量标准》中 4a 类标准、40m 外参照执行《声环境质量标准》中 2 类标准。</u></p> <p><b>2、污染物排放标准</b></p> <p>(1) 废气：施工期扬尘、施工期机械设备尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控浓度限值。</p> <p>(2) 废水：项目施工期废水经沉淀池处理后回用，不外排。</p> <p>(3) 噪声：建筑施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>(4) 固体废物：<u>生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单</u>，一般固废执行《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》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。</p>
其他	<p>根据当前国家环境保护政策要求和污染治理的技术经济发展水平，本项目为生态影响类项目，不设总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

### 1、生态环境影响分析

#### 1.1 永久占地的影响

本项目推荐方案占用土地共 58.03hm<sup>2</sup>，新增占地面积约 28.16hm<sup>2</sup>，项目施工过程中扰动地表，使得地表裸露、地形地貌改变，对植被造成破坏，并可能诱发局部轻微水土流失；施工机械、施工人员、施工活动等可能对施工场地周围动植物产生不良影响。

本项目扩建完成后，由于交通条件的改善，对沿线人口会产生较大的聚集作用，增加土地的利用价值。伴随着项目的营运，道路沿线将会出现新的产业带，这会为当地带来相应的社会、经济效益，使失去的土地实现价值的转换，沿线的土地，特别是现有的荒山、草地增值空间较大。

#### 1.2 临时占地的影响

本工程除永久占地外，取土场、弃渣场、表土场等临时工程会占用部分土地，主体工程设计中的临时工程共占地 15.2612hm<sup>2</sup>。在施工结束后，通过及时对临时占地进行土地复垦，恢复土地使用功能。对原来是农业用地的恢复为农业用地，其余临时占地视具体情况可改造为农业或林业用地，通过施工迹地恢复措施后，临时占地对占地区土地利用的不良影响可得到有效改善。

#### 1.3 对植被的影响

本工程施工过程中的施工开挖、建材堆放等会对施工场址附近植被存在一定的不利影响，但区域自然植被早已不存在，取而代之的是城市绿化植被和少量草丛，不存在濒危保护植物物种，也无古树名木分布。因此，施工活动对区域植被的影响较小。

本工程施工过程中对陆生植物的影响主要反映在：施工临时占地对地表植被的破坏；施工扬尘和运输车辆对周围植物的生长的不利影响。

##### (1) 施工占地对地表植被的破坏

项目占地主要包括红线范围内的永久占地，以及因工程施工需要而产生的临时占地（包括取土场、弃渣场、表土场占地等）。

施工占地对植被将产生直接的破坏作用，使群落的生物多样性降低，但由于项目植被资源较为丰富，所占植被在项目区沿线均广泛分布，项目占用林地对区域林地格局影响较小，因此，工程占地对区域植被资源及其连通性影响较

小，同时临时占地的植被可通过后期的恢复措施进行补偿，因此，本项目占地对当地植被的影响相对较小。

#### **(2) 施工对周围植物的不利影响**

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程洒落的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。项目施工过程中，须做好原材料管理和废弃材料的处理工作，对于运输车辆，尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

路段的施工，会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对除线路占地直接对植被的破坏外，其红线外临近的灌木层、草本层的也将受到一定程度的破坏，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大的改变。乔木层由于缺乏下木及灌木的保护和促进作用，对环境的抵抗能力下降，易感染病毒和遭受风折，使整个林地生态系统对环境的适应能力和调节能力降低，群落的稳定性下降。另外，由于对乔木层、下木层、灌木层和草本层的破坏，并引起群落结构的变化和群落层次的缺失，将直接影响群落的演替。

#### **1.4 对动物的影响**

本项目为现有道路扩建工程，沿线所处生境区域一般，多为人工生态系统，陆生动物以常见抗干扰能力较强的种类为主，因此，项目施工总体上对陆生动物影响不大。

本项目沿线生物多样性程度低，无珍稀保护动植物分布；项目施工完成后，因道路建设破坏的植被均可在道路建设完成后得到恢复或重建。因此，施工期对陆地生态环境影响较小。

#### **1.5 对水生生物的影响**

本项目对迎风桥（中小桥）施工作业时，桩基施工会引起局部水域水体浑浊，暂时破坏原有的水生生物栖息环境。本项目采取围堰法进行水域施工，施工区域范围较小且与外界隔离，影响的水域范围较小；随着施工结束，水生影响随之消失，水生环境可以迅速恢复到施工前的状态，原有水生生态系统也

会恢复。因此，本项目施工对水生生物影响较小。

### **1.6 水土流失**

施工过程中，人为活动将使地表结构被破坏，伴随降雨、地表径流等自然因素的影响，项目区水土流失剧烈增加，主要表现为：

(1) 工程施工将使原地表植被、地形地貌受到扰动和破坏，失去原有的固土和防冲能力，将使上述区域的表层土裸露或形成较松散的堆积体，若不加以防护，易产生扬尘、冲刷、塌崩等现象，造成新的水土流失。

(2) 工程在建设过程中将产生大量的弃土、弃渣和建筑垃圾，这些松散堆积物的抗蚀能力较差，遇地表径流冲刷，产生水土流失。

### **1.7 取土场、弃渣场生态环境影响**

#### **(1) 取土场影响分析**

施工期，取土场区主要有土石方等工程活动，取土场区施工对生态的影响主要有占地、水土流失、扬尘等对其影响。取土场区取土会扰动地表，破坏地表植物及植被，动物栖息环境减少；同时取土过程中，场区原有地形地貌改变，地表失衡，如遇雨季，易引起水土流失；此外，取土场区施工还会产生大量扬尘，会对附近动植物、水生生物及其生境产生不利影响。本项目共设置取土场3处，占地面积10.8332hm<sup>2</sup>，取土场的占地类型主要是林地，受取土场区影响的动植物均为适应性强、抗逆性强，分布范围广的物种，无珍稀濒危野生动植物分布，因此取土场区施工对区域动植物的影响较小。且施工结束后，取土场区的植被恢复将进一步减缓工程建设对其影响。

#### **(2) 弃渣场影响分析**

弃渣场对周围生态环境影响主要表现为：占用耕地和林地，导致植被破坏和生产下降；形成裸露、松散地表，造成严重的水土流失；影响景观等。

根据项目初步设计报告，全线共需弃土57429m<sup>3</sup>，主要为地基清理及扩建路段开挖产生的不可利用渣土。拟设1处弃渣场，占地面积2.5887hm<sup>2</sup>，占地类型为旱土(2.4595hm<sup>2</sup>)和水塘(0.1292hm<sup>2</sup>)，不占用水田，对生态环境和区域农业生产影响较小。本工程施工期将对弃渣场采取防护工程与排水工程设计，施工结束后会对弃渣场区植被进行恢复，在相关措施得到落实后，弃渣场对区域生态的影响较小。

## **2、大气环境影响分析**

本项目路面采用沥青砼路面，施工期的废气主要是施工场地作业和运输过程产生的扬尘、施工机械产生的废气、沥青烟等。

### 2.1 施工扬尘

扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。本项目对现有道路路面进行拓宽，在旧路破解、路基施工等会产生施工扬尘。工程施工过程挖土（石）、弃土、堆土及水泥、沙石等装卸、运输过程中有大量灰尘散逸到周围环境空气中，影响范围在 100m 左右。同时，物料运送、堆放期间由于风力将引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，扬尘污染尤为严重。项目施工扬尘主要对道路沿线居民产生一定不利影响。

### 2.2 沥青烟气

本工程采用沥青路面，在路面敷设过程中，会产生沥青烟，对周边环境空气产生影响。本项目采用商品沥青混凝土，不在现场拌合，所以沥青烟影响很有限。施工过程沥青烟气来源于摊铺过程，该烟气含 HC，粉尘和 3，4-苯并芘等污染物。由于沥青铺设过程时间较短，沥青烟气挥发量较小，通过空气扩散稀释，施工结束后能够及时消除。

### 2.3 施工机械废气

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，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的燃油废气主要含 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等，对区域环境空气有一定的影响。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

综上，项目施工期产生的扬尘、施工机械废气、沥青烟等，由于施工场地开阔，扩散条件良好，施工扬尘、机械废气、沥青烟等不会对周边产生明显的影响。

## 3、水环境影响分析

本项目废水主要有生产废水和生活污水，生产废水包括施工废水、道路养护废水、泥浆废水等。

### (1) 施工废水

施工废水主要是施工机械冲洗废水，废水中主要污染物为 SS、石油类，含油废水的排放较为分散，其影响程度和范围有限，但石油类在自然条件下降解较慢，且对土壤理化性质及水体生物有较大影响，若直接排入附近地表水体会导致 SS 和石油类超标，因此，需在施工机械冲洗地点设置隔油沉淀池对施工废水进行处理，尾水用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水防尘，不外排。

本项目不设专门的机械维修点，主要利用当地现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，以降低废油的产生量，产生的生产废水经隔油沉淀后全部循环回用于洒水抑尘，不外排。

#### (2) 道路养护废水

道路施工中路面养护排水量较小，其主要污染物为 SS，在地面直接耗损。

#### (3) 泥浆废水

本项目涉及的桥梁为 K12+203 迎风桥，桥梁桩基础采用钻孔灌注桩，在施工过程中会产生泥浆废水，这些废水的主要污染物为 SS，浓度为 150-200mg/L，具有良好的可沉性，在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，此类泥浆废水经沉淀池处理后，可回用于洒水抑尘或道路养护。

#### (4) 施工人员生活污水

施工现场不设置施工生活营地，施工营地为租用沿线民房，生活污水主要是施工人员产生的污水，以施工高峰时期 50 人计，生活污水产生量为 3.2m<sup>3</sup>/d（以 80L/d·人计，排水系数为 0.8），该污水的主要污染因子及浓度为 COD<sub>Cr</sub> 350mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L 等，依托沿线居民现有的污水处理设施处理不外排。

### 4、噪声环境影响分析

详见声环境影响专项评价。

施工过程中的噪声源主要是土方施工阶段挖掘机、推土机、装载机等；道路基础施工阶段平地机等；道路结构施工时压路机、摊铺机等。这些机械运行时在距离声源 5m 的噪声值在 80~95dB(A)。根据预测结果，单机施工机械噪声最大的为轮式装载机，其昼间噪声最大在距声源约 89m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值（≤70dB(A)），夜间最大在约 500m 以外可符合标准限值。考虑多种施工机械同时作业，基础施工阶段昼间噪声在距声源约 70m 以外可符合标准限值，夜间噪声在距声源约 389m 以



外可符合标准限值；路面施工阶段昼间噪声在距声源约 131m 以外可符合标准限值，夜间噪声在距声源约 737m 以外可符合标准限值。由于本项目与沿线敏感点距离较近，在施工阶段主要施工机械运行在未采取任何降噪措施的情况下，施工噪声影响比较大，因此在施工期必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。

具体噪声污染防治措施见声环境影响专项评价 5.1 章节。

## 5、固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、弃土石方、桥梁桩基施工钻孔泥浆和施工人员产生的生活垃圾。

### (1) 建筑垃圾

项目施工涉及拆迁，其拆迁面积约 19410m<sup>2</sup>，《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T 134-2019)，工程建设中拆除垃圾产生的废料按 8000t/10<sup>4</sup>m<sup>2</sup> 计，废料中主要包括一些废砖、瓦、建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋、以及废弃碎砂土、石、砖等，建筑垃圾产生量约为 15528t。此外，项目还涉及拆迁电力杆 40 根，每根电力杆垃圾产生量约 800kg，则电力杆垃圾产生量为 32t，则合计建筑垃圾产生量为 15560t。拆迁建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由施工单位及时清运至渣土管理部门指定地点。

对于上述建筑垃圾，施工方需运送至指定的弃渣场堆放，不得擅自处置。对施工的建筑垃圾尽量做到回用。

### (2) 废弃土石方

项目挖方 266618m<sup>3</sup>，填方 241243m<sup>3</sup>，产生废弃土石方约 57429m<sup>3</sup>，全部堆放在弃渣场。拟设置弃渣场 1 处，通过对弃渣场采取必要的水土保持措施，弃渣对环境的影响可得到有效控制。

### (3) 钻孔泥浆

本项目涉及的桥梁为 K12+203 迎风桥，项目拟对该桥拆除重建 1-16m 钢筋砼预应力 T 梁桥，桥梁全长 23m，桥梁全宽 21m。重建桥梁采用基于预制拼装技术的预应力 T 梁方案，预制拼装的施工方案。

桥桩基础采用钻孔灌注桩，桥桩基钻孔过程中会产生一定的废弃泥浆，废弃泥浆如堆放在路基、桥梁两侧，将堵塞河沟行水，造成污染，因此要求本次工程产生的泥浆由专门的运输车辆运至政府指定的垃圾堆放场处置，不得随意

	<p>堆放。</p> <p>(4) 生活垃圾</p> <p>本项目施工期间,高峰期施工人员为 50 人,生活垃圾量为 25kg/d(以 0.5kg/d.人计)。施工期产生的生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处置。</p> <p>综上,项目施工期固废能得到妥善处理,不会产生二次污染。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、生态环境影响分析</b></p> <p>本项目为现有道路扩建工程,原道路已存在多年,项目在原道路基础上新增占地面积约 28.16 公顷,永久占压土地将丧失其原有的功能,改变原有土地格局。根据现场踏勘,项目新增占地周围生态环境简单,项目运营过程不会对其生态环境造成影响。</p> <p><b>2、大气环境影响分析</b></p> <p>运营期大气污染物主要为汽车尾气,其主要污染物为 CO、HC、NO<sub>x</sub>。一般来讲,敏感点受汽车尾气中的 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关,同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系,即交通量越大,污染物排放量越大;相对距离路越近,污染物浓度越高;风速越小,越不利于扩散,污染物浓度越高;敏感建筑处在道路下风向时,其影响程度越大。</p> <p>公路为开放式的广域扩散空间,且单辆汽车为移动式污染源,整个公路可看作很长路段的线状污染源,汽车尾气相对于长路段来说,扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 CO、HC 和 NO<sub>2</sub> 浓度较低。一般在公路两侧 20m 处均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。</p> <p>本项目评价范围内各敏感点大部分位于路侧 10m 以外,经采取加强绿化、交通管理、及时清扫路面、洒水降尘等措施后,本项目道路机动车尾气不会对沿线环境空气产生明显影响。因此本项目运营期汽车尾气 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 对沿线敏感点的环境空气质量影响可接受。</p> <p><b>3、地表水环境影响分析</b></p> <p>本项目沿线不设置生活服务区、收费站和集中停车场等,运营期本身不产生废水,评价主要考虑降雨产生的路面径流。路面径流污染物的浓度取决于降雨量和降雨时间、交通量及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等多种因素,随机性强。</p>

路面径流量的大小与降雨强度有密切联系，降雨对道路附近水体造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。根据有关实测结果和文献资料，路面污染物浓度见表 4-1。

表 4-1 路面径流污染物浓度范围 单位：mg/L

污染物	径流开始后时间 (min)					最大值	平均值
	0~15	15~30	30~60	60~120	>120		
COD	170	130	110	97	72	170	115.8
BOD <sub>5</sub>	28	26	23	20	12	28	21.8
石油类	23	17.5	6.0	1.5	1.0	23	9.8
SS	390	280	200	190	160	390	244
总磷	0.99	0.86	0.92	0.83	0.63	0.99	0.81
总氮	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	3.6	3.0

由上表可知，路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物浓度在 0-15min 内达到最大，随后逐渐降低，在降雨后 1h 趋于平稳。

为防止含有 SS、石油类物质等随路面径流污染物污染沿线附近水体，本项目设置完善的收集排水设施（K12+203 迎风桥设计雨水收集系统），并与工程同步建设，路面径流经道路两侧排水系统收集，使路（桥）面径流水不直接外排，最大限度减缓水污染影响。

此外，在汽车保养不良、故障事故以及危化品运输事故倾倒地时，可能泄漏汽油、机油、危化品污染路面，在遇降雨，雨水直接进入河流，造成石油类、SS、COD 污染影响。为防止事故状态下汽油、机油、危化品随雨水进入地表水环境，在雨水排水系统中设置沉砂池，减少事故状态下雨水对河流的影响。

### 3、声环境影响分析

本项目沿线声环境敏感点总数为 32 处，其中 26 处执行 4a 类标准，6 处执行 2 类标准。在执行 4a 类标准的敏感点中，总计有 12 处营运期噪声预测值夜间有超标现象（昼间均未超标），其中中期最大超标 0.6 dB(A)、远期最大超标 1.2dB(A)，近期夜间未出现超标。其余敏感点执行 4a 类标准的区域，昼夜间均可满足标准限值要求。

在执行 2 类标准的敏感点中，各敏感点营运期噪声预测值昼间均可达标，夜间仅益阳骨科医院有超标现象：近期超标 1.1 dB(A)、中期超标 1.5 dB(A)、远

	<p>期超标 2.1dB(A)。</p> <p><b>4、固废环境影响分析</b></p> <p>本项目投入营运后，本身不产生固体废物，沿途车辆散落的运载物、行人丢弃在路面的垃圾以及公路养护、维修产生的废弃物由环卫部门安排专人对道路进行清扫、垃圾收集等，固体废物能够得到妥善处理，不会产生二次污染，环境影响很小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>根据《关于 G319 资阳区长春至迎风桥公路工程可行性研究报告审查意见的函》（湘交函[2021]381 号），对国道 G319 线资阳区长春至迎风桥段进行扩建是必要的。根据《益阳市交通运输局关于 G319 资阳区长春至迎风桥公路两阶段初步设计的批复》（益交发〔2021〕273 号），同意本工程建设。</p> <p>本项目属于《国家公路网规划(2013-2030)》普通国道网“12 条首都放射线、47 条北南纵线、60 条东西横线和 81 条联络线”中“60 条东西横线”高雄-成都线的重要组成部分；属于《益阳市综合交通体系规划(2010-2030)》规划中“二环六射”对外交通公路网的重要组成部分。</p> <p>本工程为扩建项目，在原线位基础上实施改造，全线位于益阳市资阳区境内，根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号），本项目沿线所经长春镇路段为重点管控单元，所经迎风桥镇路段为一般管控单元，不涉及优先保护区，项目区域不涉及风景名胜区、自然保护区及森林公园，不涉及饮用水水源保护区，未占用永久基本农田，不在生态红线范围内。</p> <p>综上所述，本项目选址选线环境合理。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 1、生态环境保护措施

#### 1.1 土地和植物资源保护措施

(1) 建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可撤离现场；

(2) 施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；

(3) 工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶；

(4) 施工人员进场后，立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的庄稼和草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识；

(5) 在工程终点段临近农田附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行。本次工程施工区的临时堆料场、施工车辆等均布置在征地范围内；

(6) 工程对路基边坡采取植被恢复措施。

#### 1.2 陆生动物保护措施

(1) 在工程耕地较密集路段施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对区域常见野生动物的惊扰。优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境和沿线农作物植被。

(2) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。

#### 1.3 水土保持措施

本项目在施工过程中路面铣刨、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，会使原有地面受到一定程度的破坏，使部分土壤疏松，并暴露在环境中，以及建筑材料、开挖土方临时堆放点，在暴雨的冲刷下将会产生一定水土流失。为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施：

①施工期间的临时用地应及时恢复原状，并建设好排水设施。施工过程中要注意对现有植被的保护，尽量保留现有的生态植被，施工结束后做好绿化的复绿工作，避免水土流失。

②合理制定施工计划，在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓雨水对坡面的剧烈冲刷。

③在进行土方工程的同时，对于路面的排水工程，争取同步进行，避免雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而引起水土流失。

#### **1.4 取土场、弃渣场的生态恢复措施**

##### (1) 取土、弃渣原则

1) 尽量采用集中取土、深挖取土方案，减少取土坑占地面积，取土坑设置同时兼顾地方复垦或养殖业发展规划。

2) 尽量征用废弃土地、低产地及由于本路建设而形成的边角地。

3) 尽可能利用景观整治工程及其他工程土方，提高综合效益。

4) 卸载土方和刷坡土方用于护坡道填筑和回填取土坑。清除的淤泥回填取土坑，用于复垦。在路基施工场地整平、清除耕植土、开挖取土坑阶段，保存表层利于农作物生长的耕植土，将剥离的表土层用于取土坑、临时用地及其他未利用地和废弃地的复垦。

取土场、弃渣场场地周围设置排水沟，并与施工同步进行。排水沟采用梯形断面土质边沟，导排场地周边及上游地表径流，保证施工场地内排水通畅，并在低洼处布设沉砂池，边沟水通过沉淀后再排放。

工程施工结束后，均对取土场、弃渣场场地进行土地整治，绿化或复垦，恢复原有使用功能。施工完毕后，对取土场、弃渣场场地撒草籽和种植乔灌木恢复防护。

另外，取土场、弃渣场的布设与恢复应注意：

1) 严格控制施工开挖扰动范围，排水设施出口加强调查观测，保证排水通畅，若对下游产生侵蚀，及时采取防护措施；

2) 一般选择在地形较平坦的地段，场地下游出水口应设置临时沉砂池，雨季定时清理沉砂，施工场地完工后进行填埋。

综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影响，但在加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，其影响将随着施工结束而消失。

## **2、大气环境保护措施**

### **2.1 施工扬尘污染防治措施**

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，粉尘在环境风速足够大时（大于颗

粒土沙的起动速度时)就产生了扬尘,其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重,以及环境的风速、温度等因素有关,风速越大,颗粒越小,土沙的含水率越小,扬尘的含水率越小,扬尘的产生量就越大。根据类比,受到施工扬尘影响的区域,主要是在施工场地的范围内,场地下风向也将受到一定和影响。但影响范围不超过下风向 200 米,100 米外不会造成 TSP 浓度的明显超标。一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带,200m 以外对大气影响甚微。

项目距离环境敏感点较近,根据《益阳市扬尘污染防治条例》(2020 年 11 月 1 日实施)要求,本项目施工过程中应当采取以下措施防治扬尘污染:

(1) 施工工地周围按照相关规定设置硬质密闭围挡或者围墙,施工围挡不低于 1.8m;

(2) 严格执行控制扬尘六项强制性规定,包括设置施工围挡、施工场地硬化、渣土密闭运输、设置冲洗设施、落实湿法作业、建筑材料覆盖强制规定,并落实预警应急措施等内容。

(3) 严防运渣车辆冒装撒漏。密闭运输土石方、建筑垃圾或其他物料。对土石方、渣土、砂石等易撒漏物质采取密闭车辆进行运输,运输过程中确保无撒漏、扬散,防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢,有效抑制粉尘和二次扬尘污染。

(4) 按照市人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆,不得现场搅拌砂浆;建筑材料集中分区、分类存放,并根据易产生扬尘污染程度,分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施,禁止抛掷、扬散和在围挡外堆放;

(5) 及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾,不能及时清运的,分类存放和覆盖,并定时喷淋;

(6) 施工场地配备车辆冲洗装置和污水收集设施,并保持正常使用,对出场车辆冲洗干净,禁止带泥上路;

(7) 开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施;

(8) 采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。

采取上述措施后,项目施工期扬尘对周边环境影响可接受。

## 2.2 沥青烟气污染防治措施

本项目部分敏感点首排建筑距离道路边界较近,因此沥青摊铺应十分注意

风向，选择大气扩散条件好的时段，避开风向不利于居住区等敏感目标的时段，以减轻沥青烟气对人群健康的危害。操作人员应配备口罩。考虑到沥青摊铺过程较短，同时提前通知附近居民在沥青摊铺作业时关闭门窗，采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。

### 2.3 施工机械废气污染防治措施

加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率，施工机械尾气对周围环境空气不会有明显的影响。

经采取上述措施，本项目施工期施工扬尘、机械废气、沥青烟等对周边大气环境的影响不大。

## 3、水环境保护措施

(1) 项目施工过程中挖、填方施工，将造成一定量的裸露地表，在雨水冲刷下将产生水土流失。为控制施工期的水土流失，需合理安排施工期，避开雨季进行土石方挖填等施工作业，做好排水及渣土的清运。施工前要求施工单位编制的施工方案考虑水土保持措施，施工场地的雨水汇水处应开挖二级沉砂池，雨水经沉淀后再排入附近排水系统中。施工期路面地表径流经沉砂池处理后排放，施工生产废水经隔油、沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水、不外排。

(2) 使用性能良好的施工机械，及时保养和维修，防止漏油；施工材料堆应加盖防雨材料，防止大风暴雨冲刷。

(3) 项目施工人员租用沿线民房进行安置，生活污水依托当地污水处理系统，不单独设置施工生活区。

(4) 本项目涉及的桥梁为 K12+203 迎风桥，涉水桥梁施工尽量选择在枯水期进行，施工中注意加强施工管理，采用先进环保的施工工艺，不将施工泥渣随意弃入水体，在施工场地修建临时废水收集沟与沉淀池，泥浆废水经沉淀池处理后，回用于施工用水。

## 4、声环境保护措施

(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) 施工单位夜间(22:00~07:00)禁止使用各种打桩机,施工单位在使用推土机、挖掘机、装载机、打桩机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等机具的时候昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。

(3) 施工工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。在途径居民集中区时,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。

### **5、固体废物污染控制措施**

施工期生活垃圾应统一收集后交由环卫部门清运处置;

建筑垃圾一般包括渣土、碎石块、废砂浆、混凝土块、废包装物、废木料、废金属等,对于建筑垃圾中可回收利用的由有关单位及个人进行分拣,把有用的钢筋、木料、电缆等东西进行回收利用,不能回收利用的其余废物,及时清运至渣土管理部门指定地点,不得随意堆放。

对废弃土石方,表土用于沿线绿化工程,无法利用的弃方统一由市政部门统一调运,及时清运;拆除的老路面料全部作为路基材料填筑利用;废弃泥浆由专门的运输车辆运至当地环保部门指定的垃圾堆放场处置。

本工程施工产生的各类固体废物采取相关的处置措施后对环境影响较小。

### 1、生态环境保护措施

本次项目是在原有公路的基础上进行扩建，项目运营期未对当地生态系统造成新的切割和阻隔，对生态环境的影响较小。项目运营期可采取的生态保护措施主要有：

(1) 营运管理部门必须强化沿线绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化工程长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。

(2) 配备专业技术人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。

(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。

(4) 在营运初期，雨季来临时需要为植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

### 2、大气环境保护措施

(1) 运营期对机动车排放状况进行严格管理，定期抽查，控制尾气排放超标车辆上路；

(2) 道路两侧种植乔灌木绿化，净化空气，阻挡污染物扩散；

(3) 配备喷水车及保洁车，安排工作人员对路面进行洒水和清扫，有效控制扬尘污染。

### 3、水环境保护措施

(1) 严禁各种泄漏、散装超载车辆上路，防止公路散失货物造成水体污染；

(2) 定期疏通道路沿线的雨水管网，确保路、桥面初期雨水接入雨水管道。

### 4、声环境保护措施

(1) 对公路沿线运营期预测噪声超标的敏感点安装隔声窗；

(2) 在噪声敏感建筑物集中区域采取禁鸣、限速限行等措施，有效降低交通噪声；

(3) 在道路两侧合理布置绿化带，选择枝繁叶茂的高大乔木，并采取多层次的立体绿化，加强绿化降噪效果；

(4) 对未新增防护措施敏感目标进行跟踪监测，根据跟踪监测情况，适

时进行评估并完善相应噪声防治措施。

(5) 对于沿线未来开发建设的敏感建筑，进行合理的功能布局，做好墙体及窗户结构的降噪设计。

### 5、固体废物污染防治措施

项目投入营运后，本身不产生固体废物，沿途车辆散落的运载物、行人丢弃在路面的垃圾等固体废物由环卫人员及时清扫收集，不会对环境造成不良影响。

### 6、环境风险防范措施

本项目可能产生的环境风险主要是汽车运输易燃易爆品的火灾爆炸和有毒有害化学品的泄露，虽然这些事故发生概率很低，但是一旦发生，危险化学品泄露到临近水体中，污染蔓延临近水体水质，因此必须采取风险防范措施来防范此类事故的发生。

#### 6.1 环境风险管理措施

(1) 对化学危险品运输车辆实行管控，运输危险品车辆须持有公安部门颁发证书才可通行；

(2) 主管部门加强对车辆的管理，在重要路段设置危险品运输警示标志，提醒驾驶人安全驾驶；

(3) 设置交通监控系统。监控中心通过全程监控方式加强安全监管，监控对象包括所有危化品运输车辆。全程监控旨在获取危化品运输车辆的动态信息，及时发现危化品运输车辆的非法通行以及非法停车、逆行、突然减速、超速或低速行驶等异常通行行为、交通事故等。监控系统应可联动连接 110 报警系统、120 救护系统和 119 消防抢险系统，进行全程监控，并制定详细的应急处置程序，有效处理项目的风险事故，降低因发生事故危化品泄漏污染临近水体水质的风险。

#### 6.2 环境风险应急措施

(1) 一旦发生危险品泄漏事故，要在第一时间内封闭现场，立即用沙包堵塞泄漏处形成围堰，在最短时间内控制污染源。并在雨水管上下游进行封堵，避免化学品进入雨水管。及时收集道路事故径流，委托有资质单位外运处置；

(2) 若危险品已排入临近水体，应尽快调用罐车，并抽离污染物浓度较高

的废水，尽可能减轻污染物对临近水体的影响；

(3) 在事故地点附近水体布设监测断面，根据现场污染情况对水体断面进行采样监测，采样频次应根据现场污染情况确定。

### 1、环境监测计划

环境监测的重点是声环境、环境空气监测。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。建设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。

表 5-1 环境监测计划

阶段	环境要素	监测项目	监测点位	监测频次
施工期	大气环境	TSP、沥青烟	施工现场周边	1次/季，每次监测1天
	声环境	L <sub>Aeq</sub>	施工现场周边、典型敏感点	2次/年，每次监测1昼夜
营运期	大气环境	NO <sub>2</sub> 、TSP	典型敏感点	1次/年，每次监测3天
	声环境	L <sub>Aeq</sub>	预测噪声超标点	1次/年，每次监测2昼夜

其他

项目总投资为 52552 万元，环保投资 550 万元，占总投资的 1.05%，具体环保工程投资见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算表

项目		环保设施组成及规模	投资额 (万元)
施工期	废气治理	土建工地边施工围挡，施工现场裸土覆盖，洒水降尘、防风抑尘，设置标牌，运输车辆加盖篷布	30
	废水治理	施工废水截水沟、隔油池、沉淀池	20
	噪声治理	建筑工地围挡封闭施工，加强施工设备管理、使用低噪声设备	50
	固体废物处置	临时垃圾箱、建筑垃圾外运	55
	生态保护	临时排水沟、沉砂池、恢复耕地、减少工程导致的耕地损失、防止水土流失、临时堆土场围护设施，播撒草种、遮盖措施等	60
	环境监测	/	20
运营期的	废水治理	沿线设置路面径流导排系统，定期检查清理公路雨水排水系统	100
	废气治理	道路清洁、保湿	20
	噪声治理	种植绿化隔离带、设置限速交通标示、禁鸣标示	95

环保投资

	固体废物处置	设垃圾桶收集，统一交环卫部门处置。	10
	生态环境改善	按公路绿化设计的要求，及时完成公路红线范围内可绿化的地方的植树种草工作，并在营运期进行维护	30
	风险防范措施	防撞设计、设置警示牌，编制环境应急预案，加强演练，沿线设置沉砂池。	50
	环境监测	/	10
	合计		550

## 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	1、施工过程中严格控制施工用地范围； 2、严禁向迎丰水库饮用水水源保护区内排放各类废弃物； 3、施工时禁止砍伐和破坏征地范围外的林木和植被；做好临时堆土场的水土保持措施	1、通过景观绿化有效补偿施工期的植被损失； 2、对迎丰水库饮用水水源保护区造成影响较小	强化沿线绿化苗木的管理和养护	对沿线生物的栖息影响在可接受范围内
水生生态	迎丰桥施工废水不得随意排入水体，须经隔油沉淀后回用	建设隔油池、沉淀池，施工完成后，对隔油池、沉淀池占地区域进行恢复	/	/
地表水环境	施工生产废水经截水沟、隔油池、沉淀池处理后回用，严禁施工废水直接排放	施工废水截水沟、临时隔油池、沉淀池	沿线设置雨水收集系统，定期检查清理公路雨水排水系统	资阳城区路段路面径流全部进入市政雨水管网；农村路段设雨水收集系统以及沉砂池
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、选用低噪声的施工机械设备，并加强设备维护保养； 2、合理安排施工时间，加强施工管理； 3、靠近敏感点路段设置施工围挡和减速、禁鸣标示。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	对噪声超标敏感点安装隔声窗，合理布置绿化带，加强路面维护、交通管理，设置禁鸣、限速等标志	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）
振动	/	/	/	/
大气环境	1、施工现场 100% 围挡；2、工地路面 100% 硬化；3、工地砂土物料 100% 覆盖；4、拆除等施工作业 100% 洒水降尘；5、出工地车辆 100% 冲净车轮车身；6、长期裸土 100% 覆盖或绿化；	达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度监控限值	加强管理，定期洒水、养护，汽车尾气达标后方可上路。	达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度监控限值

	7、 <u>施工洒水降尘</u> ； 8、 <u>运输车辆加盖篷布</u>			
固体废物	1、 <u>施工生活垃圾委托环卫部门定期清运</u> ； 2、 <u>废弃土石方：表土用于沿线绿化工程，无法利用的弃方运至政府指定的消纳场</u> ； 3、 <u>拆除的老路面料全部作为路基材料填筑利用</u> ； 4、 <u>桥梁施工废弃泥浆由专门的运输车辆运至当地环保部门指定的垃圾堆放场处置</u>	<u>合理处理，不外排</u>	<u>道路管理部门加强环卫工作；沿线环保设施、标志或宣传牌设置</u>	<u>生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及2019年修改单</u>
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<u>设置警示牌和路（桥）面径流收集系统；编制事故应急预案</u>	<u>环境风险水平可接受</u>
环境监测	<u>场界噪声、敏感点噪声，以及TSP、沥青烟监测</u>	<u>监测施工期对周边环境的影响，及时采取有效环保措施</u>	<u>汽车尾气（NO<sub>2</sub>、TSP）、L<sub>Aeq</sub>监测</u>	<u>跟踪监测项目对敏感点影响，便于及时采取环保措施</u>
其他	/	/	/	/

## 七、结论

G319 资阳区长春至迎风桥公路工程的建设符合国家和地方产业政策，符合益阳市城市总体规划，项目不涉及生态保护红线，未占用永久基本农田，选线合理，在认真落实本报告表提出的各项环保措施的前提下，污染物可做到达标排放，固废可得到妥善处理，噪声不会出现扰民现象，项目建设及运营对周边环境的影响可接受。

因此，从环境保护角度来看，本项目建设环境影响可行。



**G319 资阳区长春至迎风桥公路工程**  
**声环境影响专项评价报告**

## 目 录

<b>1、总论</b> .....	<b>57</b>
1.1 项目概况.....	57
1.2 编制依据.....	57
1.3 评价因子与评价标准.....	58
1.4 评价等级、评价时段、评价范围、评价方法与评价重点.....	58
1.5 声环境敏感目标.....	59
<b>2、工程分析</b> .....	<b>74</b>
2.1 交通量预测.....	74
2.1.1 预测年交通量.....	74
2.1.2 预测年车型比例.....	74
2.1.3 各型车的每小时平均交通量.....	74
2.2 污染源强分析.....	75
2.2.1 施工期污染源强分析.....	75
2.2.2 营运期污染源强分析.....	76
<b>3、声环境现状调查与评价</b> .....	<b>77</b>
3.1 监测方案.....	77
3.1.1 监测因子与测量方法.....	77
3.1.2 监测点位.....	77
3.2 监测结果与分析评价.....	77
<b>4、声环境影响预测和评价</b> .....	<b>82</b>
4.1 施工期噪声影响预测.....	82
4.2 营运期噪声影响预测.....	83
4.2.1 预测模式.....	83
4.2.2 预测参数.....	85
4.2.3 预测结果和分析.....	91
<b>5、声环境保护措施</b> .....	<b>104</b>
5.1 施工期声环境保护措施.....	104
5.2 营运期期声环境保护措施.....	104
5.2.1 交通噪声常用污染防治措施.....	104
5.2.2 本项目敏感点噪声防治措施确定.....	106
<b>6、声环境评价结论</b> .....	<b>109</b>
6.1 工程概况.....	109
6.2 声环境质量现状.....	109
6.3 声环境影响评价.....	109
6.4 声环境保护措施.....	110

# 1、总论

## 1.1 项目概况

项目名称：G319 资阳区长春至迎风桥公路工程

建设单位：益阳市资阳区交通运输局

建设地点：益阳市资阳区长春镇龙山大桥北侧至资阳区迎风桥镇牛鼻铺

建设性质：扩建

项目投资：总投资 52552 万元

工程规模：项目全线位于益阳市资阳区，起于会龙山大桥北侧桥头（对应 G319 桩号 K1468+058），与马良路平面交叉，沿迎春路往北对老路进行扩建，经迎风桥镇后，于牛鼻铺止于 G319 资阳汉寿界（对应 G319 桩号 K1485+016）。

## 1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正）2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》国务院令 第 405 号，2004.5.1；
- (4) 《中华人民共和国道路运输条例》国务院令 第 406 号，2004.7.1；
- (5) 《中华人民共和国公路管理条例》国务院令 第 543 号，2009.1.1；
- (6) 《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号，2011.7.1；
- (7) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (8) 《关于公路、铁路（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。
- (9) 环境保护部《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发〔2010〕7 号）；
- (10) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；
- (11) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）；
- (12) 《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）；
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (14) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

(15) 《益阳市扬尘污染防治条例》（益阳市人民代表大会常务委员会，2020年10月26日）；

(16) 《益阳市大气污染防治实施方案》，益政办发〔2014〕27号，2014年12月1日；

(17) 《益阳市中心城区声环境功能区划分方案（2020年版）》（益政发〔2020〕15号）；

(18) 《G319资阳区长春至迎风桥公路工程可行性研究报告》；

(19) 《G319资阳区长春至迎风桥公路两阶段初步设计》；

(20) 环境质量现状检测报告；

(21) 项目建设单位提供的其他相关资料。

### 1.3 评价因子与评价标准

#### 1.3.1 评价因子

根据本项目的建设性质及其工程特点，确定本次评价的评价因子，见表1。

表1 本项目评价因子

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
声环境	Leq(A)	Leq(A)

#### 1.3.2 评价标准

##### (1) 环境质量标准

根据《益阳市中心城区声环境功能区划分方案（2020年版）》（益政发〔2020〕15号），本项目经过地区主要为2类及4a类声环境功能区。道路边界线外40m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，40m以外区域执行2类标准。评价范围内的学校、医院等特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

##### (2) 污染物排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

### 1.4 评价等级、评价时段、评价范围、评价方法与评价重点

#### 1.4.1 评价等级

本工程建成运营期间对环境的影响主要是交通噪声的影响。项目道路设计车速均为60km/h，主要采用沥青混凝土路面。根据《益阳市中心城区声环境功能区划分方案（2020年版）》（益政发〔2020〕15号），本项目经过地区主要为

GB 3096 规定的 2 类及 4a 类声环境功能区。项目建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况均不明显，建设前后建设项目边界噪声声级的增加量<3dB (A)，对周围环境影响较小。根据“导则”HJ/T2.4-2009 评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。声环境评价工作等级判定结果见下表。

**表 2 声环境评价工作等级判定结果**

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中 2、4a 类
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB(A)以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	二级

#### 1.4.2 评价时段

评价期主要考虑施工期和营运期。施工期主要以本项目施工期间为预测时段；本项目计划开工日期为 2022 年 3 月，建设工期为 24 个月，2024 年 3 月通车，运营期评价年份按工程竣工后运营第 1 年、第 7 年和第 15 年为预测年，即 2025 年（近期）、2031 年（中期）和 2039 年（远期）。

#### 1.4.3 评价方法

交通噪声影响分析采取定量分析方法，交通噪声预测模式选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的公路预测模式。

#### 1.4.4 评价范围

评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内区域。

#### 1.4.5 评价重点

运营期的交通噪声对沿线敏感目标的声环境影响以及需采取的环境保护措施，是本项目需要关注的内容。


#### 1.5 声环境敏感目标

本项目声环境敏感目标具体如表 3 所示。



表 3 项目沿线主要声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	桩号范围	相对路基高差/m	相对方位	项目实施前		项目实施后		环境特征	敏感点  与路线位置关系图 (红色线为道路中心线,黄色线为 200m 评价范围线,绿色线为敏感点范围)
					距现状路边 界线/中心线 最近距离 (m)	声环境质 量标准	距边界线/ 中心线最 近距离(m)	声环境质 量标准		
1	益阳市皮肤病医院	K0+000	0.6	路右	86/98	临现状马良南路,马良南路边界至医院临街建筑临路一侧的区域为4a类,其余为2类	86/98	临现状马良南路,马良南路边界至医院临街建筑临路一侧的区域为4a类,其余为2类	距本工程最近为门诊楼,侧对,约医护人员 80人	
2	城建局家属区	K0+100 ~ K0+160	0.5	路右	24/36	边界线外40m内执行4a类标准,40m外执行2类标准。	24/36	边界线外40m内执行4a类标准,40m外执行2类标准。	侧对,三栋6层,约72户288人。	

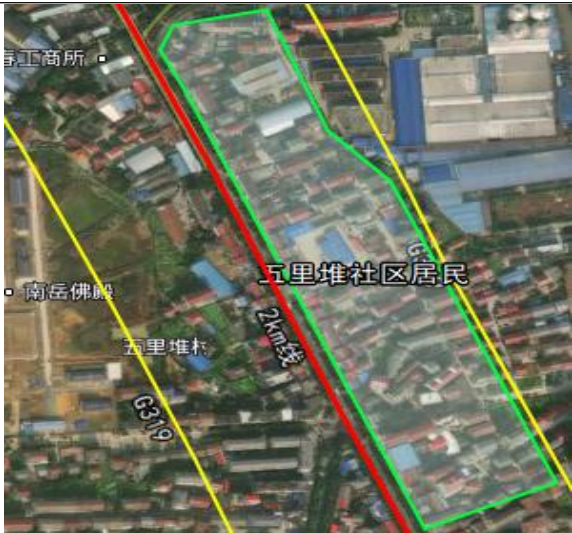
3	益阳市制革厂家属区	K0+000 ~ K0+180	0	路左	25/37	临路第一排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	<u>25/37</u>	临路第一排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	侧对, 七栋 6 层, 约 150 户 600 人。	
4	兴益家园小区/机械小区	K0+200 ~ K0+570	0	路左	30/42	临路第一排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	<u>30/42</u>	临路第二排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	侧对, 约 630 户 2520 人。	

5	资阳区第三人民医院	K0+580	0	路右	23/35	医院临街建筑临路一侧的区域为 4a 类,其余为 2 类	<u>23/35</u>	医院临街建筑临路一侧的区域为 <u>4a</u> 类,其余为 <u>2</u> 类	正对,距本工程最近为急诊楼,约医护人员 240 人。	
6	桂花园小区	K0+680 ~ K0+970	0	路右	17/29	临路第一排执行 4a 类标准,其他区域执行 2 类标准。	<u>17/29</u>	临路第一排执行 <u>4a</u> 类标准,其他区域执行 <u>2</u> 类标准。	正对,约 90 户 360 人。	



7	金花湖村	K0+720 ~ K1+025	0	路两侧	18/30	临路第一排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	<u>18/30</u>	临路第二排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	正对, 约 32 户 128 人	
8	资阳区三益小学	K1+290	0	路右	126/138	2 类	<u>126/138</u>	2 类	侧对, 约师生 1200 人	

9	兴业小区	K1+330 ~ K1+450	0	路右	16/28	边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。	16/28	<u>边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。</u>	侧对, 约 80 户 320 人。	
10	五福苑/ 资阳区农委家属区	K1+500 ~ K1+680	0	路左	28/40	边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。	28/40	<u>边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。</u>	侧对, 约 65 户 260 人。	


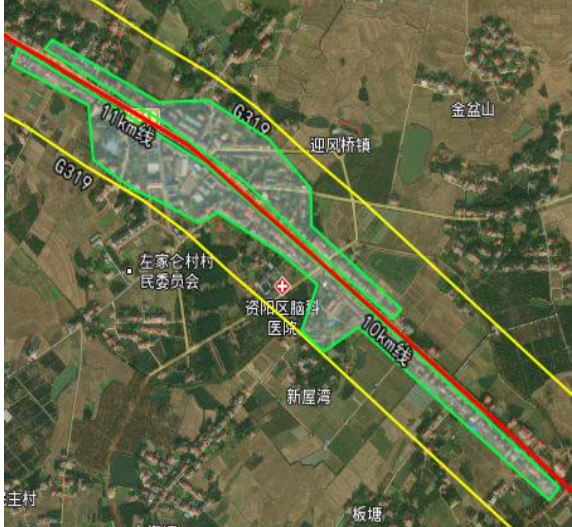
11	五里堆社区	K1+490 ~ K2+220	0	路两侧	13/25	临路第一排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	<u>13/25</u>	临路第二排执行 4a 类标准, 其他区域执行 2 类标准。	正对, 约 106 户 424 人	
12	益阳市长春中心医院	K1+780	0	路左	24/36	医院临街建筑临路一侧的区域为 4a 类, 其余为 2 类	<u>24/36</u>	医院临街建筑临路一侧的区域为 4a 类, 其余为 2 类	正对, 约医护人员 50 人	

13	谢家巷	K2+335 ~ K2+580	0	路两侧	20.5/31	边界线外40m内执行4a类标准,40m外执行2类标准。	<u>18/28.5</u>	边界线外40m内执行4a类标准,40m外执行2类标准。	正对,约36户144人	
14	益阳骨科医院	K2+830	0	路右	52.3/62.8	2类	<u>48/58.5</u>	2类	侧对,约医护人员70人	

15	益阳善益精神康复医院	K3+200	0	路左	34.3/44.8	医院临路一侧的区域为4a类,其余为2类	30/40.5	医院临路一侧的区域为4a类,其余为2类	正对,约医护人员20人	
16	院子塘	K3+340 ~ K3+980	0.3	路西侧	34.3/44.8	临路第一排执行4a类标准,其他区域执行2类标准。	30/40.5	临路第一排执行4a类标准,其他区域执行2类标准。	正对,约58户232人	

17	为民学校	K4+220	0	路左	134.3/144.8	2类	<u>130/140.5</u>	2类	侧对， 约师生 300人	
18	白鹿铺	K4+700 ~ K5+290	0	路左	21.3/31.8	临路第一 排执行 4a 类标准, 其 他区域执 行 2 类标 准。	<u>17/27.5</u>	临路第一 排执行 4a 类标准, 其 他区域执 行 2 类标 准。	正对， 约 35 户 140 人	
19	白鹿铺	K4+700 ~ K5+290	0	路右	21.3/31.8		<u>17/27.5</u>		正对， 约 28 户 112 人	

20	瓜棚湾	K6+80 ~ K6+480	0.5	路左	24.3/34.8	边界线外40m内执行4a类标准,40m外执行2类标准。	<u>20/30.5</u>	边界线外40m内执行4a类标准,40m外执行2类标准。	正对,约18户72人		
21	瓜棚湾	K6+150 ~ K6+400	0.5	路右	16.3/26.8		<u>12/22.5</u>		正对,约25户100人		
22	杨保村	K7+220 ~ K7+810	0.5	路左	22.3/32.8	临路第一排执行4a类标准,其他区域执行2类标准。	<u>18/28.5</u>	临路第一排执行4a类标准,其他区域执行2类标准。	正对,约54户216人		
23	杨保村	K7+260 ~ K7+500	0.5	路右	20.3/30.8		<u>16/26.5</u>		正对,约27户108人		

24	杨保村	K8+120 ~ K8+370	0.5	路左	24.3/34.8		<u>22/32.5</u>		正对， 约 36 户 144 人	
25	左家仑村	K8+720 ~ K10+950	0.5	路左	14.3/24.8	临路第一 排执行 4a 类标准,其 他区域执 行 2 类标 准。	<u>10/20.5</u>	临路第一 排执行 4a 类标准,其 他区域执 行 2 类标 准。	正对， 约 156 户 624 人	
26	左家仑村	K9+460 ~ K10+870	0.5	路右	23.3/33.8		<u>19/29.5</u>		正对， 约 136 户 544 人	



27	资阳区脑科医院	K9+750	1.0	路左	144.3/154.8	2类	<u>140/150.5</u>	<u>2类</u>	侧对， 约医护人员 50人	
28	迎风桥村	K11+920 ~ K12+670	0	路西侧	19.3/29.8	临路第一排执行 4a 类标准，其他区域执行 2 类标准。	<u>15/25.5</u>	<u>临路第一排执行 4a 类标准，其他区域执行 2 类标准。</u>	正对， 约 26 户 104 人	

29	益阳国基实验学校	K12+790	0.5	路左	254.3/264.8	2类	<u>250/260.5</u>	2类	正对， 约师生 800人	
30	高平迎丰校区	K13+870	2.0	路左	144.3/154.8	2类	<u>140/150.5</u>	2类	正对， 约师生 300人	

31	黄花仑村	K14+200 ~ K14+660	1.0	路 两 侧	22.3/32.8	边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。	<u>18/28.5</u>	<u>边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。</u>	正对, 约 20 户 80 人	
32	昌长湾	K15+700 ~ K16+060	0.5	路 两 侧	18.3/28.8	边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。	<u>14/24.5</u>	<u>边界线外 40m 内执 行 4a 类标 准, 40m 外 执行 2 类 标准。</u>	正对, 约 17 户 68 人	

## 2、工程分析

### 2.1 交通量预测

#### 2.1.1 预测年交通量

根据工可报告提供的特征年车流量，插值计算环评各预测年交通量，本项目各预测年交通量见表 4。

表 4 本项目交通量预测结果 单位：pcu/d

路段名称	路段长度	2025 年	2031 年	2039 年
K0+000~K16+958	16.958 km	18825	20896	24179
	年均增长率	/	2.02%	1.41%

#### 2.1.2 预测年车型比例

根据工可报告，依据客、货车 OD 预测表以及项目影响区内现有相关高速公路历年交通量观测值的车型构成，预测未来各预测年车型比例构成，见下表。

表 5 车型构成比例

年份	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车	拖挂车/ 集装箱	合计
2025 年	67.51%	5.27%	12.31%	5.41%	4.46%	5.03%	0.01%	100%
2031 年	70.03%	4.71%	10.12%	5.21%	4.91%	5.01%	0.01%	100%
2039 年	73.12%	3.82%	8.51%	4.9%	4.63%	5.01%	0.01%	100%

注：表中比例为自然车比例。

综合预测年交通量和车型比例，预测年分车型交通量预测结果如下表所示。

表 6 预测年分车型交通量预测情况表 单位：pcu/d

年份	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车	拖挂车/ 集装箱	合计数
2025 年	12709	992	2317	1018	840	947	2	18825
2031 年	14633	984	2115	1089	1026	1047	2	20896
2039 年	17680	924	2058	1185	1119	1211	2	24179

#### 2.1.3 各型车的每小时平均交通量

大、小、型车的分类按《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）划分，本项目车型分类见表 7。

表 7 各型车分类一览表

车型	分类标准	对应本项目
小型车	汽车总质量≤2t，或座位数≤7 座	小客车、小货车
中型车	2<汽车总质量≤5t，或 8≤座位数<19 座	中货车
大型车	汽车总质量>5 t，或座位数≥19 座	大客车、大货车、特大货车、拖挂车/集装箱

各型车的昼夜小时交通量按以下公式计算：

$$N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16$$

$$N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1 - \gamma_d) / 8$$

式中： $N_{d,j}$ ——第  $j$  型车的日自然交通量，辆/d；

$N_{h,j(d)}$ ——第  $j$  型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第  $j$  型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

$\gamma_d$ ——昼间 16 小时系数，类比现状交通量监测结果及当地同类项目，本项目取 0.9。

按照上述公式分别计算各型车的平均小时交通量，结果见表 8。

**表 8 本项目各型车的平均小时交通量 单位：辆/h**

时段		小型车	中型车	大型车	合计
2025 年 (近期)	昼间	845	57	156	1059
	夜间	188	13	35	235
	高峰小时	83	6	15	104
2031 年 (中期)	昼间	942	61	172	1175
	夜间	209	14	38	261
	高峰小时	92	6	17	115
2039 年 (远期)	昼间	1110	67	183	1360
	夜间	247	15	41	302
	高峰小时	109	7	17	133

注：高峰小时车流量约为日交通量的 8%

## 2.2 污染源强分析

### 2.2.1 施工期污染源强分析

施工过程中的噪声源主要是如土方施工阶段有挖掘机、推土机、装载机等；道路基础施工阶段有平地机等；道路结构施工时有压路机、摊铺机等。这些机械运行时在距离声源 5m 的噪声值在 80~95dB (A)。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，常见施工设备的运行噪声如表 9。

**表 9 工程施工机械噪声值**

序号	机械类型	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	5m	95
2	平地机	5m	90
3	振动式压路机	5m	86
4	双轮双振压路机	5m	81
5	三轮压路机	5m	81
6	摊铺机	5m	87
7	推土机	5m	86
8	液压挖掘机	5m	90

9	混凝土泵车	5m	82
10	破路机	5m	90
11	振捣机	5m	82
12	切割机	5m	85

### 2.2.2 营运期污染源强分析

在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。本项目建成投入营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声，另外，行驶过程中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦也会产生噪声，路面平整度等原因也会影响整车噪声。

本项目单车源强按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录C推荐的方法计算。各类型车在参照点（7.5m处）的单车行驶辐射噪声级 $L_{oi}$ ，应按下列公式计算：

$$\text{小型车: } L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S$$

$$\text{中型车: } L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L$$

式中： $L_{oL}$ 、 $L_{oM}$ 、 $L_{oS}$ ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB(A)；

$V_L$ 、 $V_M$ 、 $V_S$ ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

根据以上模式计算，本项目各路段各种车型车辆运行产生的噪声在行车线7.5m处噪声辐射声级详见表10。

表10 各型车单车噪声辐射声级 单位：dB(A)

车型	2025年		2031年		2039年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	71.0	71.8	70.9	71.8	70.6	71.8
中型车	72.4	71.6	72.4	71.6	72.4	71.7
大型车	79.0	78.3	79.0	78.4	79.0	78.4

### **3、声环境现状调查与评价**

#### **3.1 监测方案**

##### **3.1.1 监测因子与测量方法**

声环境现状监测因子为等效连续 A 声级，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法和要求进行。

##### **3.1.2 监测点位**

本项目工程主要涉及 4a 类和 2 类声功能区，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009），本次对项目起点、终点以及沿线具有代表性的 17 处敏感目标进行声环境质量现状监测，各敏感目标目前主要噪声源为生活噪声和现有交通噪声。

#### **3.2 监测结果与分析评价**

本次评价委托湖南守政检测有限公司于 2021 年 11 月 29 日~12 月 2 日进行声环境质量现状监测，敏感点声环境质量监测结果与分析见表 11。

表 11 声环境质量现状监测结果一览表 单位: Leq (A)

点位编号	监测点名称	监测点位置	检测时间	参考限值	采样日期	结果	采样日期	结果
N1-1	城建局家属楼	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.29	62.7	2021.12.01	61.4
			夜间	55		53.5		52.5
N1-2		临G319一侧3层外1m	昼间	70	2021.11.29	63.5	2021.12.01	63.2
			夜间	55		51.7		53.4
N2-1	兴益家园小区	第一排1层外1m	昼间	70	2021.11.29	61.5	2021.12.01	60.6
			夜间	55		51.5		52.7
N2-2		第一排3层外1m	昼间	70	2021.11.29	62.3	2021.12.01	61.2
			夜间	55		50.6		50.9
N2-3		第二排1层外1m	昼间	60	2021.11.29	54.6	2021.12.01	52.7
			夜间	50		46.3		44.5
N3-1	资阳区第三人民医院	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.29	63.7	2021.12.01	61.8
			夜间	55		54.2		53.2
N3-2		临G319一侧3层外1m	昼间	70	2021.11.29	64.4	2021.12.01	62.5
			夜间	55		53.7		54.0
N4-1	桂花园小区	第一排1层外1m	昼间	70	2021.11.29	60.8	2021.12.01	60.6
			夜间	55		50.3		52.3
N4-2		第一排3层外1m	昼间	70	2021.11.29	61.6	2021.12.01	60.3
			夜间	55	2021.11.30	51.6	2021.12.02	50.7
N4-3		第二排1层外1m	昼间	60	2021.11.29	55.3	2021.12.01	56.4
			夜间	50	2021.11.30	46.4	2021.12.02	47.4
N5-1	资阳区三益小学	临G319一侧1层外1m	昼间	60	2021.11.29	53.6	2021.12.01	55.6
			夜间	50	2021.11.30	42.4	2021.12.02	42.8
N5-2		临G319一侧3层外1m	昼间	60	2021.11.29	55.5	2021.12.01	56.1
			夜间	50	2021.11.30	42.9	2021.12.02	43.6
N6-1	五福苑/资阳区农委家属区	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.29	65.3	2021.12.01	64.5
			夜间	55	2021.11.30	52.5	2021.12.02	52.4



点位编号	监测点名称	监测点位置	检测时间	参考限值	采样日期	结果	采样日期	结果
N6-2		临G319一侧3层外1m	昼间	70	2021.11.29	64.1	2021.12.01	66.1
			夜间	55	2021.11.30	53.2	2021.12.02	51.5
N7-1	益阳市长春中心医院	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.29	65.5	2021.12.01	67.5
夜间			55	2021.11.30	52.1	2021.12.02	53.1	
N7-2		临G319一侧3层外1m	昼间	70	2021.11.29	66.4	2021.12.01	65.3
			夜间	55	2021.11.30	50.5	2021.12.02	53.8
N8-1	益阳骨科医院	临G319一侧1层外1m	昼间	60	2021.11.29	57.6	2021.12.02	59.6
夜间			50	2021.11.30	43.8	45.2		
N8-2		临G319一侧3层外1m	昼间	60	2021.11.29	58.2	2021.12.02	57.8
			夜间	50	2021.11.30	44.3		42.7
N9-1	益阳善益精神康复医院	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.29	70.3	2021.12.02	68.6
夜间			55	2021.11.30	54.0	54.4		
N9-2		临G319一侧3层外1m	昼间	70	2021.11.29	72.2	2021.12.02	71.4
			夜间	55	2021.11.30	53.6		55.7
N10-1	资阳区为民学校	临G319一侧1层外1m	昼间	60	2021.11.29	50.7	2021.12.02	52.5
夜间			50	2021.11.30	41.9	42.2		
N10-2		临G319一侧3层外1m	昼间	60	2021.11.29	51.8	2021.12.02	53.7
			夜间	50	2021.11.30	43.7		43.5
N11-1	白鹿铺	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.29	71.3	2021.12.02	57.6
夜间			55	2021.11.30	52.3	54.3		
N11-2		临G319一侧3层外1m	昼间	70	2021.11.29	72.1	2021.12.02	68.3
			夜间	55	2021.11.30	54.4		55.2
N12	杨保村	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.30	68.3	2021.12.02	65.2
夜间			55	2021.11.30	54.8	54.6		
N13-1	资阳区脑科医院	临G319一侧1层外1m	昼间	60	2021.11.30	55.9	2021.12.02	55.5
夜间			50	2021.11.30	44.5	45.7		
N13-2		临G319一侧3层外1m	昼间	60	2021.11.30	56.2	2021.12.02	57.7

点位编号	监测点名称	监测点位置	检测时间	参考限值	采样日期	结果	采样日期	结果
			夜间	50	2021.12.01	43.7	2021.12.03	43.1
N14-1	迎风桥镇左家仑村	临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.30	71.5	2021.12.02	68.3
			夜间	55	2021.12.01	52.3	2021.12.03	55.4
N14-2		临G319一侧3层外1m	昼间	70	2021.11.30	70.3	2021.12.02	70.4
			夜间	55	2021.12.01	54.6	2021.12.03	53.6
N15-1	高平迎丰校区	临G319一侧1层外1m	昼间	60	2021.11.30	53.7	2021.12.02	53.7
			夜间	50	2021.12.01	46.3	2021.12.03	45.4
N15-2	昌长湾	临G319一侧3层外1m	昼间	60	2021.11.30	54.4	2021.12.02	55.3
			夜间	50	2021.12.01	45.2	2021.12.03	43.8
N16		临G319一侧1层外1m	昼间	70	2021.11.30	67.6	2021.12.02	68.6
			夜间	55	2021.12.01	53.4	2021.12.03	54.2
N17-1	瓜棚湾—杨保村路段 (衰减测点)	距道路中心线 40m 处	昼间	70	2021.11.30	61.4	2021.12.02	62.5
			夜间	55	2021.12.01	52.6	2021.12.03	51.3
N17-2		距道路中心线 80m 处	昼间	60	2021.11.30	58.5	2021.12.02	59.1
			夜间	50	2021.12.01	47.9	2021.12.03	48.5
N17-3		距道路中心线 120m 处	昼间	60	2021.11.30	57.3	2021.12.02	55.3
			夜间	50	2021.12.01	46.7	2021.12.03	47.4
N17-4		距道路中心线 200m 处	昼间	60	2021.11.30	54.6	2021.12.02	53.8
			夜间	50	2021.12.01	43.5	2021.12.03	45.3

本项目现状车流量监测结果引用《G319 资阳区长春至迎风桥公路工程可行性研究报告》中 2019 年 10 月 13 日迎风桥观测站取得的交通量数据。

表 12 G319（资阳段）迎风桥观测站 24 小时交通量分车型汇总表 单位：辆

时序	汽车								汽车合计
	小货	中货	大货	特大货	集装箱	小客	大客	挂车	
08:00~09:00	302	38	37	22	0	604	36	0	1036
09:00~10:00	196	25	32	12	0	712	16	0	993
10:00~11:00	68	21	23	24	0	362	17	0	515
11:00~12:00	58	27	36	14	0	492	26	0	653
12:00~13:00	64	25	47	34	0	405	32	0	607
13:00~14:00	39	35	34	2	0	401	27	0	538
14:00~15:00	41	37	26	2	0	365	24	0	495
15:00~16:00	47	36	36	4	0	272	24	0	419
16:00~17:00	34	39	24	1	0	361	27	0	486
17:00~18:00	46	41	43	2	0	595	28	0	755
18:00~19:00	52	39	37	4	0	708	44	0	884
19:00~20:00	39	26	34	2	0	588	36	0	725
20:00~21:00	52	23	24	1	0	463	32	0	596
21:00~22:00	46	24	22	21	0	252	19	0	384
22:00~23:00	17	6	5	30	0	125	9	0	192
23:00~00:00	17	6	3	56	0	118	5	0	205
00:00~01:00	15	4	5	71	0	76	2	0	173
01:00~02:00	15	4	3	75	0	56	1	0	154
02:00~03:00	16	11	5	72	0	29	0	2	135
03:00~04:00	27	23	3	79	1	18	0	1	152
04:00~05:00	78	23	10	71	1	32	1	0	216
05:00~06:00	118	29	22	52	0	68	7	0	296
06:00~07:00	236	37	25	32	0	135	14	0	479
07:00~08:00	205	25	32	22	0	344	23	0	651

由监测结果可知，由于受现状 G319 交通噪声的影响，本项目 3 个敏感点现状噪声出现不同程度的超标情况，均位于 4a 类区，昼间最大超标 2.2dB（A），夜间最大超标 0.7dB（A）；位于 2 类区的敏感点，昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

## 4、声环境影响预测和评价

### 4.1 施工期噪声影响预测

#### 4.1.1 预测模式

项目施工期机械产生的噪声可以近似作为点声源处理,根据点声源随距离的衰减模式,可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值,点声源预测模式为:

$$Lp = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中:

$Lp$ ——距施工噪声源  $r$  处的噪声预测值, dB;

$L_{p0}$ ——距施工噪声源  $r_0$  处的参考声级值, dB。

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

式中:

$L_{eqg}$ ——声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_i$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB。

#### 4.1.2 预测结果

不同施工机械在不同距离处的噪声预测结果见表 13。

表 13 主要施工机械在不同距离的噪声预测值 单位: dB (A)

机械类型	距声源距离(m)												
	5	10	20m	30	40	50	60	80	89	100	120	150	200
轮式装载机	95	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	70.9	70.0	69.0	67.4	65.5	63.0
平地机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	65.0	64.0	62.4	60.5	58.0
振动式压路机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	64.4	61.9	61.0	60.0	58.4	56.5	54.0
双轮双振压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	59.4	56.9	56.0	55.0	53.4	51.5	49.0
三轮压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	59.4	56.9	56.0	55.0	53.4	51.5	49.0
摊铺机	87	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	64.4	61.9	61.0	60.0	58.4	56.5	54.0
推土机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	64.4	61.9	61.0	60.0	58.4	56.5	54.0
液压挖掘机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	65.0	64.0	62.4	60.5	58.0
破路机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	65.0	64.0	62.4	60.5	58.0
振捣机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	60.4	57.9	57.0	56.0	54.4	52.5	50.0
切割机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	63.4	60.9	60.0	59.0	57.4	55.5	53.0

施工过程中一般情况下均是多重机械同时施工,仅有一种机械在运行的情况较少,且不同施工阶段,使用的施工机械也不尽相同,本次评价将施工期划分为两个阶段:路基及基础施工阶段、路面施工及装饰阶段。基础施工阶段使用的施工机械主要有切割机、液压挖掘机、破路机、平地机、推土机和轮式装载机等,路面施工及装饰阶段主要施工机械为摊铺机、各类压路机和振捣机等。

不同施工阶段多台施工机械同时使用,所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级,计算结果见表 14。

表 14 多台设备同时运转到达不同距离的总声压级 单位: dB (A)

施工阶段	距离(m)															
	5	10	20	30	40	50	60	69.9	80	100	120	131	150	200	389	737
基础施工阶段	92.8	86.8	80.8	77.3	74.8	72.8	71.2	69.9	68.7	66.8	65.2	64.5	63.3	60.8	55.0	49.5
路面施工阶段	98.4	92.4	86.3	82.8	80.3	78.4	76.8	75.5	74.3	72.4	70.8	70.0	68.8	66.3	60.6	55.0

根据预测结果,单机施工机械噪声最大的为轮式装载机,其昼间噪声最大在距声源约 89m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值( $\leq 70\text{dB(A)}$ ),夜间最大在约 500m 以外可符合标准限值。

考虑多种施工机械同时作业,基础施工阶段昼间噪声在距声源约 70m 以外可符合标准限值,夜间噪声在距声源约 389m 以外可符合标准限值;路面施工阶段昼间噪声在距声源约 131m 以外可符合标准限值,夜间噪声在距声源约 737m 以外可符合标准限值。

项目沿线 200m 范围内分布有居民点、医院、学校等声环境敏感点,受施工噪声的影响,距道路施工厂界昼间约 131m 以内、夜间 737m 以内的敏感点其环境噪声值可能会出现超标现象,其超标量与影响范围将随着施工过程的不同、使用的设备种类及数量而出现波动,有些施工设备噪声声级高,持续时间长并伴有强烈的振动,如不采取噪声防治措施,会对距离本项目施工点较近的敏感目标产生不同程度的影响。

## 4.2 营运期噪声影响预测

### 4.2.1 预测模式

根据本工程的工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素,选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的道路交通运输噪声预测模式计算,计算模式为:

## 1、第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——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；

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

$V_i$ ——第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 1 所示。

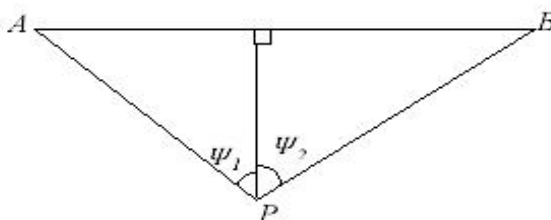


图 1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ ——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)；

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB (A)。

## 2、总车流等效声级

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

式中：

$L_{eq}(T)$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

$L_{eq}(h)_大$ 、 $L_{eq}(h)_中$ 、 $L_{eq}(h)_小$ ——分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB。

### 3、敏感点环境噪声预测模式

$$L_{eq环} = 10 \left[ \lg 10^{0.1 L_{eq交}} + 10^{0.1 L_{eq背}} \right]$$

式中：

$L_{eq环}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{eq交}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{eq背}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

### 4.2.2 预测参数

#### 1、车速

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声计算模式，该噪声模型使用的车速为平均车速，平均车速采用如下公式计算：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

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

式中：

$v_i$ ——第*i*种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于120km/h时，该型车预测车速按比例降低；

$u_i$ ——该车型的当量车数；

$\eta_i$ ——该车型的车型比；

$vol$ ——单车道车流量，辆/h；

$m_i$ ——该车型的加权系数。

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ 分别为系数，如下表所示。

表 15 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
-----	-----------	--------	--------------	----------	---------

根据该公式，计算得出各路段各车型的平均车速，见表 16。

表 16 平均车速计算结果表

预测年份		2025 年			2031 年			2039 年		
车型		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
平均车速 (km/h)	昼间	48.1	37.2	37.0	47.7	37.3	37.1	46.9	37.3	37.1
	夜间	50.7	35.5	35.6	50.6	35.6	35.6	50.5	35.8	35.8

## 2、线路因素引起的修正量 $\Delta L_1$

### (1) 纵坡修正量( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

道路纵坡修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$  可按下式计算：

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

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

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

式中： $\beta$ ——公路纵坡坡度，%，项目平均路面坡度取 1.5%。

计算得到，大、中、小型车纵坡修正量分别为 1.47dB(A)、1.095dB(A)、0.75dB(A)。

### (2) 路面修正量( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

不同路面的噪声修正量见表 17。

表 17 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	$\geq 50$
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( $L_{OE}$ )<sub>i</sub> 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

本项目采用沥青混凝土路面，设计车速为 60km/h，路面修正量为 0。

## 3、声波传播途径中引起的衰减量 $\Delta L_2$

### (1) 空气吸收衰减 $A_{\text{atm}}$

空气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中： $a$  为温度、湿度和声波频率的函数，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 16.9℃、年平均湿度 81%，取  $a=2.4\text{dB/km}$ 。

表 18 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

(2) 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按下式计算。

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

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； $h_m = F/r$ ， $F$ ：面积/m<sup>2</sup>； $r$ ：m，可

按图 2 进行计算；

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

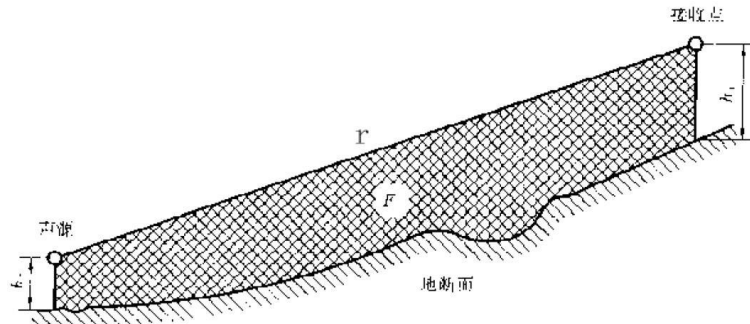


图 2 估计平均高度  $h_m$  的方法

(3) 屏障引起的衰减  $A_{bar}$

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地塍等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。

1) 无限长声屏障可按下式计算。

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1, dB \\ 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1, dB \end{cases}$$

式中：

f——声波频率，Hz，交通噪声取 f=500Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

2) 有限长声屏障  $A_{bar}$  仍由无限长声屏障公式计算，然后根据图 3 进行修正，修正后的  $A_{bar}$  取决于遮蔽角  $\beta/\theta$ 。

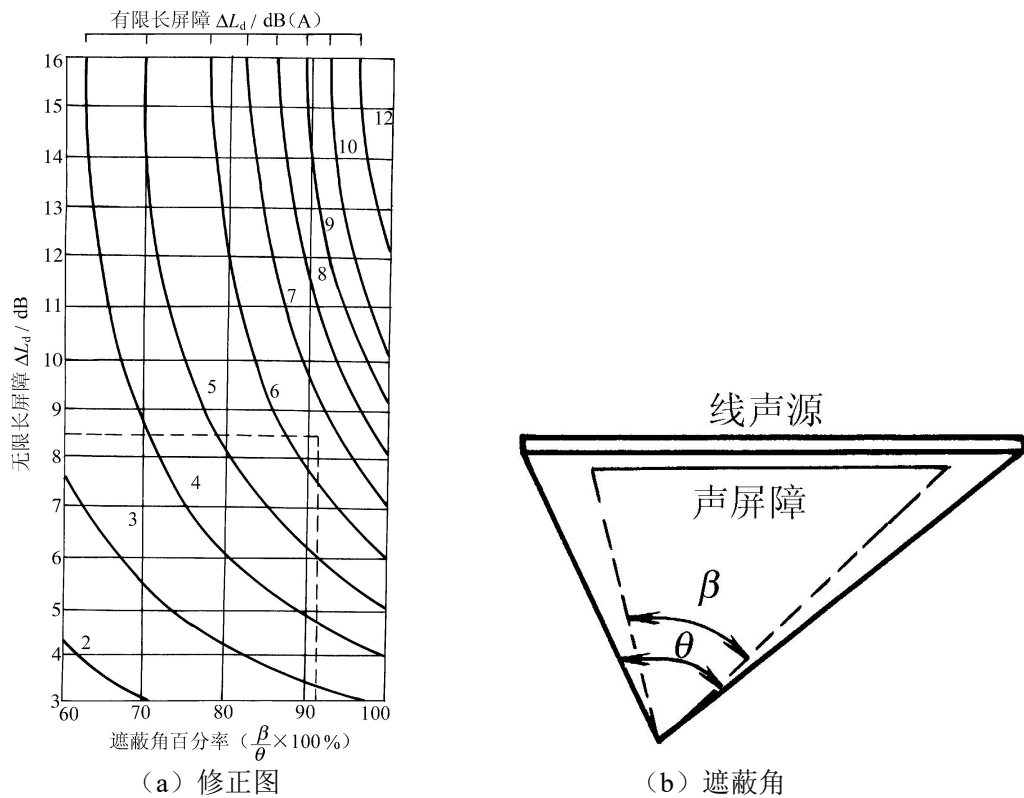


图 3 有限长度的声屏障及线声源的修正图

### 3) 绿化林带衰减

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $df$  的增长而增加，根据道路两侧实际情况，本评价不考虑绿化林带引起的衰减。

#### 4) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{bar}$  为预测点在高路堤或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， $A_{bar}=0$

当预测点位于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。

由图 4 计算  $\delta$ ， $\delta=a+b-c$ ，再由图 5 查出  $A_{bar}$ 。

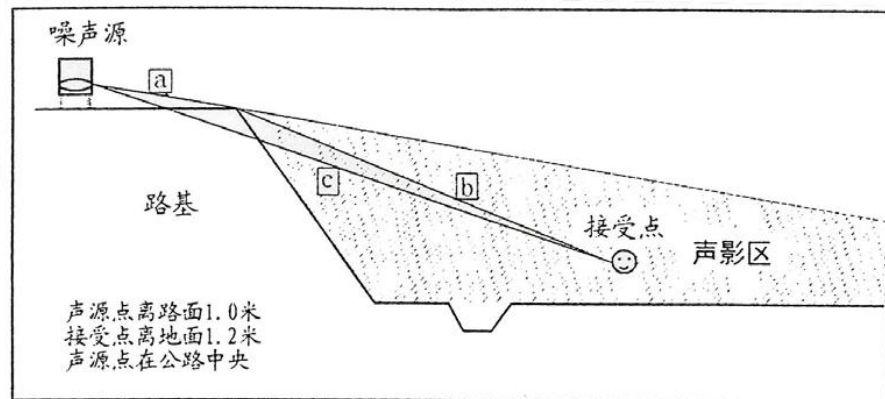


图 4 声程差  $\delta$  计算示意图

式中：

a——声源与路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

b——接受（预测）点至路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

c——声源与接受（预测）点间的直线距离，m。

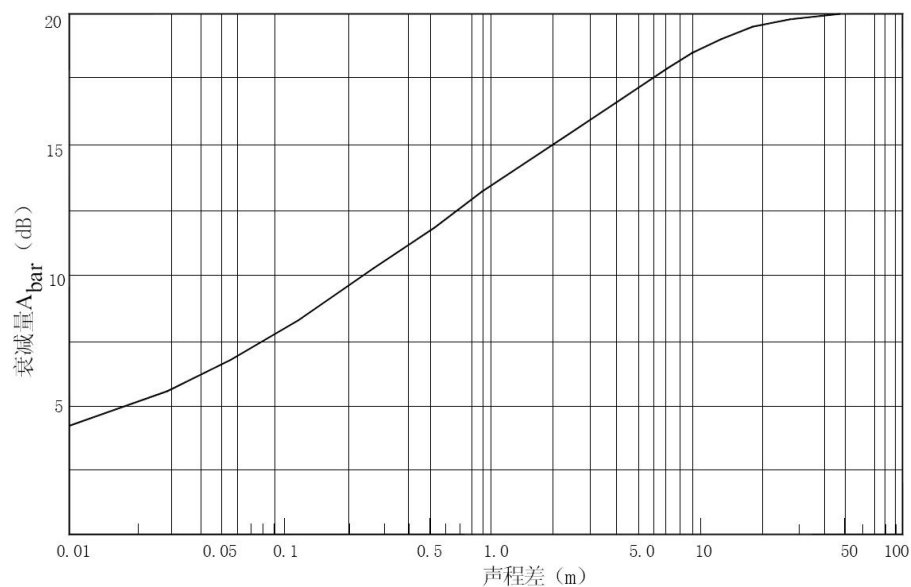


图 5 声程差  $\delta$  与噪声衰减量  $\Delta L$  关系图 ( $f = 500\text{Hz}$ )

### 5) 房屋建筑的附加衰减量估算

在沿公路第一排房屋影声区范围内，房屋衰减量近似可按图 6 和表 19 取值。

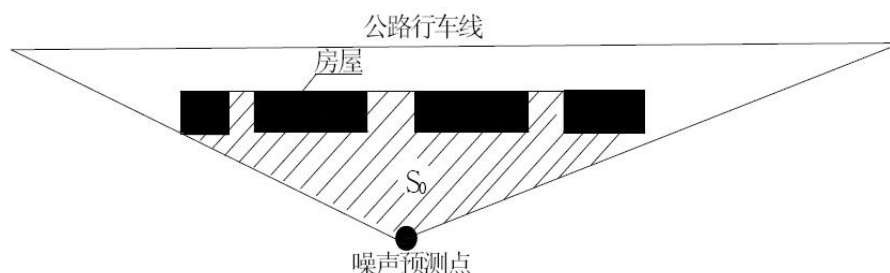


图 6 房屋降噪量估算示意图

表 19 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)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)
	最大衰减量≤10dB(A)

#### (4) 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。

#### 4、由反射引起的修正量 $\Delta L_3$

(1) 城市道路交叉口路口噪声（影响）修正量交叉口路口噪声（影响）修正量见表 20。

表 20 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

#### (2) 两侧建筑物的反射声修正量

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度的 30%时，其反射声修正量为：

$$\text{两侧建筑物是反射面时： } \Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2dB$$

$$\text{两侧建筑物是一般吸收性表面时： } \Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 1.6dB$$

两侧建筑物是全吸收性表面时： $\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$

式中：

$w$ ——线路两侧建筑物反射面的间距， $m$ ；

$H_b$ ——构筑物的平均高度， $m$ ，以线路两侧较低一侧高度平均值计。

### 4.2.3 预测结果和分析

#### 1、道路沿线噪声影响分析

根据选定的预测参数及道路横断面的数据，按照较不利情况，仅考虑距离衰减、地面效应衰减、空气吸收衰减，不考虑有限长路段修正、建筑物、声影区修正、绿化林带的遮挡屏蔽等影响。预测点高度选择距离路面 1.2m 处，根据前述的预测公式和参数取值，预测出各预测年份噪声预测结果及达标距离，详见表 21~表 22。

表 21 各预测年份不同距离处的交通噪声预测结果 单位：dB(A)

距公路边界线/中心线距离(m)	2025 年（近期）		2031 年（中期）		2039 年（远期）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0/10.5	71.6	66.0	72.0	66.4	72.4	67.0
10/20.5	70.1	64.5	70.4	64.9	70.9	65.5
20/30.5	66.2	60.6	66.5	61.0	67.0	61.6
30/40.5	63.4	57.7	63.7	58.1	64.1	58.7
40/50.5	61.6	56.0	61.9	56.4	62.4	57.0
50/60.5	60.4	54.8	60.7	55.2	61.2	55.8
60/70.5	59.5	53.8	59.8	54.3	60.2	54.9
70/80.5	58.7	53.0	59.0	53.5	59.5	54.1
80/90.5	58.0	52.4	58.4	52.8	58.8	53.4
90/100.5	57.5	51.8	57.8	52.3	58.2	52.9
100/110.5	57.0	51.3	57.3	51.8	57.7	52.4
110/120.5	56.5	50.9	56.8	51.3	57.3	51.9
120/130.5	56.1	50.4	56.4	50.9	56.8	51.5
130/140.5	55.7	50.1	56.0	50.5	56.5	51.1
140/150.5	55.4	49.7	55.7	50.1	56.1	50.7
150/160.5	55.0	49.4	55.3	49.8	55.8	50.4
160/170.5	54.7	49.1	55.0	49.5	55.5	50.1
170/180.5	54.4	48.8	54.7	49.2	55.2	49.8
180/190.5	54.2	48.5	54.5	48.9	54.9	49.5
190/200.5	53.9	48.2	54.2	48.7	54.6	49.3
200/210.5	53.6	48.0	54.0	48.4	54.4	49.0

表 22 各预测年份交通噪声达标距离 单位: m

路段	区域	预测时段	标准值	预测年份		
				2025 年	2031 年	2039 年
全线	4a 类	昼间	70dB(A)	11	12	13
		夜间	55dB(A)	48	52	59
	2 类	昼间	60dB(A)	55	58	63
		夜间	50dB(A)	132	145	164

根据以上预测结果:

在仅考虑距离衰减、地面效应衰、空气吸收衰减,不考虑有限长路段修正、建筑物、声影区修正、绿化林带的遮挡屏蔽等影响情况下,本项目昼间交通噪声预测值要满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 标准要求,各年份距道路边界线的最远距离为近期 11m、中期 12m、远期 13m;夜间要达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准,各预测年份距道路边界线的距离分别为近期 48m、中期 52m、远期 59m。昼间交通噪声预测值要达到 2 类标准,各年份距道路边界线的距离分别为近期 55m、中期 58m、远期 63m;夜间交通噪声预测值要达到 2 类标准,各年份距道路边界线的距离分别为近期 132m、中期 145m、远期 164m。

实际情况中,考虑到地形、建筑物遮挡、植被吸收等各种因素,实际的噪声达标距离要小于上述计算值。

## 2、敏感点噪声预测与评价

### (1) 敏感点噪声预测说明

1) 资阳区三益小学、为民学校、资阳区脑科医院、益阳国基实验学校、高平迎丰校区距离 G319 国道较远,监测结果基本为噪声本底值,上述五个敏感目标噪声预测结果以贡献值叠加背景值后作为评价量;背景值取现状监测两日监测结果的平均值。

2) 其他敏感目标,包括兴益家园小区/机械小区、资阳区第三人民医院、桂花园小区、金花湖村、兴业小区、五福苑/资阳区农委家属区、五里堆社区、益阳市长春中心医院、谢家巷、益阳骨科医院、益阳善益精神康复医院、院子塘、白鹿铺、瓜棚湾、杨保村、左家仑村、迎风桥村、黄花仑村、昌长湾现状监测结果已包含有 G319 国道交通噪声影响,因此预测结果不再叠加现状监测结果,直接以贡献值作为最终评价量。另外,起点附近的益阳市皮肤病医院、城建局家属区靠近现状 G319 国道及马良路,益阳市制革厂家属区靠近现状 G319 国道及金

花湖路，受现状交通噪声影响较大，噪声监测结果已包含现有道路交通噪声，预测时同样直接以贡献值作为最终评价量。

3) 敏感点噪声预测考虑距离衰减、地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、地形地物等因素修正，噪声预测结果见表 23。

表 23 本工程沿线声环境敏感点噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

序号	敏感点	桩号范围	距公路 边线/中心线 最近距离 (m)	高差 (m)	评价标准	背景值		2025 年 (近期)						2031 年 (中期)						2039 年 (远期)					
								贡献值		噪声变化 情况		超标值		贡献值		噪声变化 情况		超标值		贡献值		噪声变化 情况		超标值	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	益阳市皮肤病医院	K0+000	86/98	0.6	4a类	62.1	53.0	54.6	48.8	-7.5	-4.2	0	0	55	49.2	-7.1	-3.8	0	0	55.4	49.8	-6.7	-3.2	0	0
2	城建家属区	K0+100 ≈ K0+160	24/36	0.5	4a类	62.1	53.0	59.7	53.1	-2.4	0.1	0	0	60.1	53.6	-2	0.6	0	0	60.5	54.2	-1.6	1.2	0	0
3	益阳市制革厂家属区	K0+000 ≈ K0+180	25/37	0	4a类	62.1	53.0	59.6	53	-2.5	0	0	0	59.9	53.4	-2.2	0.4	0	0	60.3	54	-1.8	1	0	0
4	兴益家园小区/机械小区	K0+200 ≈ K0+570	30/42	0	4a类	61.1	52.1	58.9	52.5	-2.2	0.4	0	0	59.2	52.9	-1.9	0.8	0	0	59.6	53.5	-1.5	1.4	0	0
5	资阳区第三人民医院	K0+580	23/35	0	4a类	62.8	53.7	59.9	53.2	-2.9	-0.5	0	0	60.2	53.7	-2.6	0	0	0	60.7	54.3	-2.1	0.6	0	0
6	桂花园小区	K0+680 ≈ K0+970	17/29	0	4a类	60.7	51.3	61.1	54	0.4	2.7	0	0	61.4	54.4	0.7	3.1	0	0	61.8	55	1.1	3.7	0	0
7	金花湖村	K0+720 ≈ K1+025	18/30	0	4a类	60.7	51.3	60.8	53.8	0.1	2.5	0	0	61.2	54.3	0.5	3	0	0	61.6	54.9	0.9	3.6	0	0



8	兴业小区	$\frac{K1+3}{30} \approx \frac{K1+4}{50}$	16/28	0	4 a类	$\frac{64.}{9}$	$\frac{52.}{5}$	$\frac{61.}{3}$	$\frac{54.}{1}$	-3.6	1.6	0	0	$\frac{61.}{6}$	$\frac{54.}{5}$	-3.3	2	0	0	$\frac{62.}{1}$	$\frac{55.}{1}$	-2.8	2.6	0	$\frac{0.}{1}$
9	五福苑/资阳区农委家属区	$\frac{K1+5}{00} \approx \frac{K1+6}{80}$	28/40	0	4 a类	$\frac{64.}{9}$	$\frac{52.}{5}$	$\frac{59.}{2}$	$\frac{52.}{7}$	-5.7	0.2	0	0	$\frac{59.}{5}$	$\frac{53.}{1}$	-5.4	0.6	0	0	$\frac{59.}{9}$	$\frac{53.}{7}$	-5	1.2	0	0
$\frac{1}{0}$	五里堆社区	$\frac{K1+4}{90} \approx \frac{K2+2}{20}$	13/25	0	4 a类	$\frac{66.}{5}$	$\frac{52.}{6}$	$\frac{62.}{1}$	$\frac{54.}{5}$	-4.4	1.9	0	0	$\frac{62.}{4}$	$\frac{54.}{9}$	-4.1	2.3	0	0	$\frac{62.}{8}$	$\frac{55.}{5}$	-3.7	2.9	0	$\frac{0.}{5}$
$\frac{1}{1}$	益阳市长春中心医院	$\frac{K1+7}{80}$	24/36	0	4 a类	$\frac{66.}{5}$	$\frac{52.}{6}$	$\frac{59.}{7}$	$\frac{53.}{1}$	-6.8	0.5	0	0	$\frac{60.}{1}$	$\frac{53.}{6}$	-6.4	1	0	0	$\frac{60.}{5}$	$\frac{54.}{2}$	-6	1.6	0	0
$\frac{1}{2}$	谢家巷	$\frac{K2+3}{35} \approx \frac{K2+5}{80}$	18/28.5	0	4 a类	$\frac{66.}{5}$	$\frac{52.}{6}$	$\frac{61.}{2}$	$\frac{54.}{1}$	-5.3	1.4	0	0	$\frac{61.}{5}$	$\frac{54.}{5}$	-5	1.9	0	0	$\frac{61.}{9}$	$\frac{55.}{1}$	-4.6	2.5	0	$\frac{0.}{1}$
$\frac{1}{3}$	益阳骨科医院	$\frac{K2+8}{30}$	48/58.5	0	2类	$\frac{58.}{6}$	$\frac{44.}{5}$	$\frac{57.}{2}$	$\frac{51.}{1}$	-1.4	6.6	0	$\frac{1.}{1}$	$\frac{57.}{5}$	$\frac{51.}{5}$	-1.1	7	0	$\frac{1.}{5}$	$\frac{57.}{9}$	$\frac{52.}{1}$	-0.7	7.6	0	$\frac{2.}{1}$
$\frac{1}{4}$	益阳益善精神康复医院	$\frac{K3+2}{00}$	30/40.5	0	4 a类	$\frac{69.}{5}$	$\frac{54.}{2}$	$\frac{59.}{1}$	$\frac{52.}{6}$	$\frac{-10.}{4}$	-1.6	0	0	$\frac{59.}{4}$	$\frac{53.}{1}$	$\frac{-10.}{1}$	-1.1	0	0	$\frac{59.}{8}$	$\frac{53.}{7}$	-9.7	-0.5	0	0
$\frac{1}{5}$	院子塘	$\frac{K3+3}{40} \approx \frac{K3+9}{80}$	30/40.5	0.3	4 a类	$\frac{64.}{5}$	$\frac{53.}{3}$	$\frac{59.}{1}$	$\frac{52.}{6}$	-5.4	-0.7	0	0	$\frac{59.}{4}$	$\frac{53.}{1}$	-5.1	-0.2	0	0	$\frac{59.}{8}$	$\frac{53.}{7}$	-4.7	0.4	0	0
$\frac{1}{6}$	白鹿铺	$\frac{K4+7}{00} \approx \frac{K5+2}{20}$	17/27.5	0	4 a类	$\frac{64.}{5}$	$\frac{53.}{3}$	$\frac{61.}{4}$	$\frac{54.}{2}$	-3.1	0.9	0	0	$\frac{61.}{7}$	$\frac{54.}{6}$	-2.8	1.3	0	0	$\frac{62.}{2}$	$\frac{55.}{2}$	-2.3	1.9	0	$\frac{0.}{2}$

		90																							
$\frac{1}{7}$	白鹿铺	$\frac{K4+7}{00} \sim \frac{K5+2}{90}$	$\frac{17}{27.5}$	0	4 a类	$\frac{64.}{5}$	$\frac{53.}{3}$	$\frac{61.}{4}$	$\frac{54.}{2}$	-3.1	0.9	0	0	$\frac{61.}{7}$	$\frac{54.}{6}$	-2.8	1.3	0	0	$\frac{62.}{2}$	$\frac{55.}{2}$	-2.3	1.9	0	$\frac{0.}{2}$
$\frac{1}{8}$	瓜棚湾	$\frac{K6+8}{0} \sim \frac{K6+4}{80}$	$\frac{20}{30.5}$	0.5	4 a类	$\frac{64.}{5}$	$\frac{53.}{3}$	$\frac{60.}{7}$	$\frac{53.}{8}$	-3.8	0.5	0	0	$\frac{61.}{1}$	$\frac{54.}{2}$	-3.4	0.9	0	0	$\frac{61.}{5}$	$\frac{54.}{8}$	-3	1.5	0	0
$\frac{1}{9}$	瓜棚湾	$\frac{K6+1}{50} \sim \frac{K6+4}{00}$	$\frac{12}{22.5}$	0.5	4 a类	$\frac{64.}{5}$	$\frac{53.}{3}$	$\frac{62.}{9}$	$\frac{54.}{8}$	-1.6	1.5	0	0	$\frac{63.}{2}$	$\frac{55.}{3}$	-1.3	2	0	$\frac{0.}{3}$	$\frac{63.}{7}$	$\frac{55.}{9}$	-0.8	2.6	0	$\frac{0.}{9}$
$\frac{2}{0}$	杨保村	$\frac{K7+2}{20} \sim \frac{K7+8}{10}$	$\frac{18}{28.5}$	0.5	4 a类	$\frac{66.}{8}$	$\frac{54.}{7}$	$\frac{61.}{2}$	54	-5.6	-0.7	0	0	$\frac{61.}{5}$	$\frac{54.}{5}$	-5.3	-0.2	0	0	$\frac{61.}{9}$	$\frac{55.}{1}$	-4.9	0.4	0	$\frac{0.}{1}$
$\frac{2}{1}$	杨保村	$\frac{K7+2}{60} \sim \frac{K7+5}{00}$	$\frac{16}{26.5}$	0.5	4 a类	$\frac{66.}{8}$	$\frac{54.}{7}$	$\frac{61.}{7}$	$\frac{54.}{3}$	-5.1	-0.4	0	0	62	$\frac{54.}{7}$	-4.8	0	0	0	$\frac{62.}{4}$	$\frac{55.}{3}$	-4.4	0.6	0	$\frac{0.}{3}$
$\frac{2}{2}$	杨保村	$\frac{K8+1}{20} \sim \frac{K8+3}{70}$	$\frac{22}{32.5}$	0.5	4 a类	$\frac{66.}{8}$	$\frac{54.}{7}$	$\frac{60.}{4}$	$\frac{53.}{5}$	-6.4	-1.2	0	0	$\frac{60.}{7}$	54	-6.1	-0.7	0	0	$\frac{61.}{1}$	$\frac{54.}{6}$	-5.7	-0.1	0	0
$\frac{2}{3}$	左家岔村	$\frac{K8+7}{20} \sim \frac{K10+}{950}$	$\frac{10}{20.5}$	0.5	4 a类	$\frac{69.}{9}$	$\frac{53.}{9}$	$\frac{63.}{8}$	$\frac{55.}{1}$	-6.1	1.2	0	0	$\frac{64.}{1}$	$\frac{55.}{6}$	-5.8	1.7	0	$\frac{0.}{6}$	$\frac{64.}{5}$	$\frac{56.}{2}$	-5.4	2.3	0	$\frac{1.}{2}$
$\frac{2}{4}$	左家岔村	$\frac{K9+4}{60} \sim \frac{K10+}{870}$	$\frac{19}{29.5}$	0.5	4 a类	$\frac{69.}{9}$	$\frac{53.}{9}$	61	$\frac{53.}{9}$	-8.9	0	0	0	$\frac{61.}{3}$	$\frac{54.}{3}$	-8.6	0.4	0	0	$\frac{61.}{7}$	$\frac{54.}{9}$	-8.2	1	0	0

2 5	迎风 桥村	K11+9 20~ K12+ 670	15/25.5	0	4 a类	69. 9	53. 9	61. 9	54. 4	-8	0.5	0	0	62. 3	54. 9	-7.6	1	0	0	62. 7	55. 5	-7.2	1.6	0	0. 5
2 6	黄花 仑村	K14+ 200~ K14+ 660	18/28.5	1.0	4 a类	68. 1	53. 8	61. 2	54	-6.9	0.2	0	0	61. 5	54. 5	-6.6	0.7	0	0	61. 9	55. 1	-6.2	1.3	0	0. 1
2 7	昌长 湾	K15+ 700~ K16+ 060	14/24.5	0.5	4 a类	68. 1	53. 8	62. 2	54. 6	-5.9	0.8	0	0	62. 6	55	-5.5	1.2	0	0	63	55. 6	-5.1	1.8	0	0. 6

注：本表为现状受到 G319 国道交通噪声影响的敏感目标预测结果，以贡献值直接作为预测结果；显示噪声超标情况及项目建成前后变化情况。

表 24 沿线敏感目标预测结果表（续） 单位：dB(A)

序号	敏感点	桩号 范围	距公路 边界线/ 中心线 最近距 离 (m)	高差 (m)	评价 标准	背景值		2025 年 (近期)						2031 年 (中期)						2039 年 (远期)					
								贡献值		预测值		超标值		贡献值		预测值		超标值		贡献值		预测值		超标值	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	资阳 区三 益小 学	K1+2 90	126/138	0	2 类	54. 6	42. 6	53. 0	47. 2	56. 9	48. 5	0	0	53. 3	47. 7	57. 0	48. 9	0	0	53. 8	48. 3	57. 2	49. 3	0	0
2	为民 学校	K4+2 20	130/140. 5	0	2 类	51. 6	42. 1	52. 9	47. 1	55. 3	48. 3	0	0	53. 2	47. 6	55. 6	48. 7	0	0	53. 7	48. 2	55. 8	49. 2	0	0
3	资阳 区脑 科医 院	K9+7 50	140/150. 5	1.0	2 类	55. 7	45. 1	52. 6	46. 8	57. 4	49. 0	0	0	52. 9	47. 3	57. 5	49. 4	0	0	53. 3	47. 9	57. 7	49. 6	0	0
4	益阳 国基 实验 学校	K12+ 790	250/260. 5	0.5	2 类	54. 2	44. 4	50. 0	44. 3	55. 6	47. 4	0	0	50. 3	44. 7	55. 7	47. 6	0	0	50. 7	45. 3	55. 8	47. 9	0	0

5	高平 迎圭 校区	K13+ 870	140/150. 5	2.0	2 类	53. 7	45. 9	52. 6	46. 8	56. 2	49. 4	0	0	52. 9	47. 3	56. 3	49. 7	0	0	53. 3	47. 9	56. 5	50. 0	0	0
注：本表敏感点为现状基本未受到相关路段交通噪声影响的敏感目标预测结果，以背景值叠加贡献值为最终预测结果；显示超标情况。																									

### (2) 敏感点声环境质量预测与分析

项目全线涉及执行 4a 类标准的敏感目标有：兴益家园小区/机械小区、资阳区第三人民医院、桂花园小区、金花湖村、兴业小区、五福苑/资阳区农委家属区、五里堆社区、益阳市长春中心医院、谢家巷、益阳善益精神康复医院、院子塘、白鹿铺、瓜棚湾、杨保村、左家仑村、迎风桥村、黄花仑村、昌长湾。根据预测结果：以上敏感点总计有 12 处夜间有超标现象（昼间均未超标），但超标量不大，其中中期最大超标 0.6 dB(A)、远期最大超标 1.2dB(A)，近期夜间未出现超标。其余敏感点执行 4a 类标准的区域，昼夜间均可满足标准限值要求。

项目沿线执行 2 类标准的各敏感目标，益阳骨科医院、资阳区三益小学、为民学校、资阳区脑科医院、益阳国基实验学校、高平迎丰校区，昼间均可达标，夜间仅益阳骨科医院有超标现象：近期超标 1.1 dB(A)、中期超标 1.5 dB(A)、远期超标 2.1dB(A)，超标量不大。

对于受现状交通噪声（包括现状 G319 国道及其他道路）影响的多个敏感目标，进行了项目建成后噪声增量的对比，从预测结果可以看出，项目沿线多个敏感点夜间均有较明显的增加，其中，益阳骨科医院临 G319 国道建筑物噪声增量明显，最大增量约 7.6 dB(A)，说明本项目建设对其影响明显。昼间噪声增量较小，最大增量约 1.1 dB(A)。

声环境敏感点处噪声超标情况统计见表 25。

表 25 评价范围内敏感点噪声超标情况统计表

执行标准	敏感点总数(处)	时段	超标敏感点数量(处)			最大超标量(dB(A))		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a类	26	昼间	0	0	0	/	/	/
		夜间	0	2	12	/	0.6	1.2
2类	6	昼间	0	0	0	/	/	/
		夜间	1	1	1	1.1	1.5	2.1

### (3) 噪声预测等声线图

本项目沿现状老路进行扩建，根据实地调查，主线沿线共有 32 处环境敏感点，其中居民点 22 处，医院 6 家，学校 4 所。根据预测结果，12 个声环境敏感点在近、中、远期出现不同程度的超标现象，本次评价选择益阳骨科医院和左家仑村作为典型断面绘制等声级线图，详见图 7~图 10。

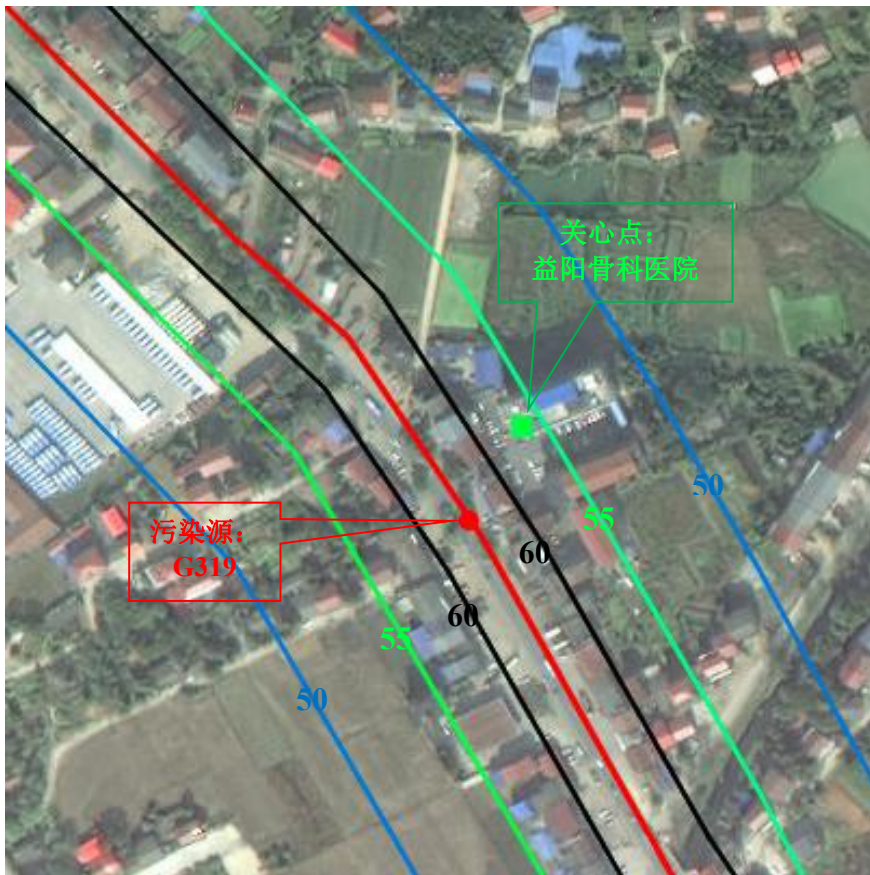


图 7.1 益阳骨科医院中期昼间等声级线图



图 7.2 益阳骨科医院中期夜间等声级线图



图 8.1 益阳骨科医院远期昼间等声级线图

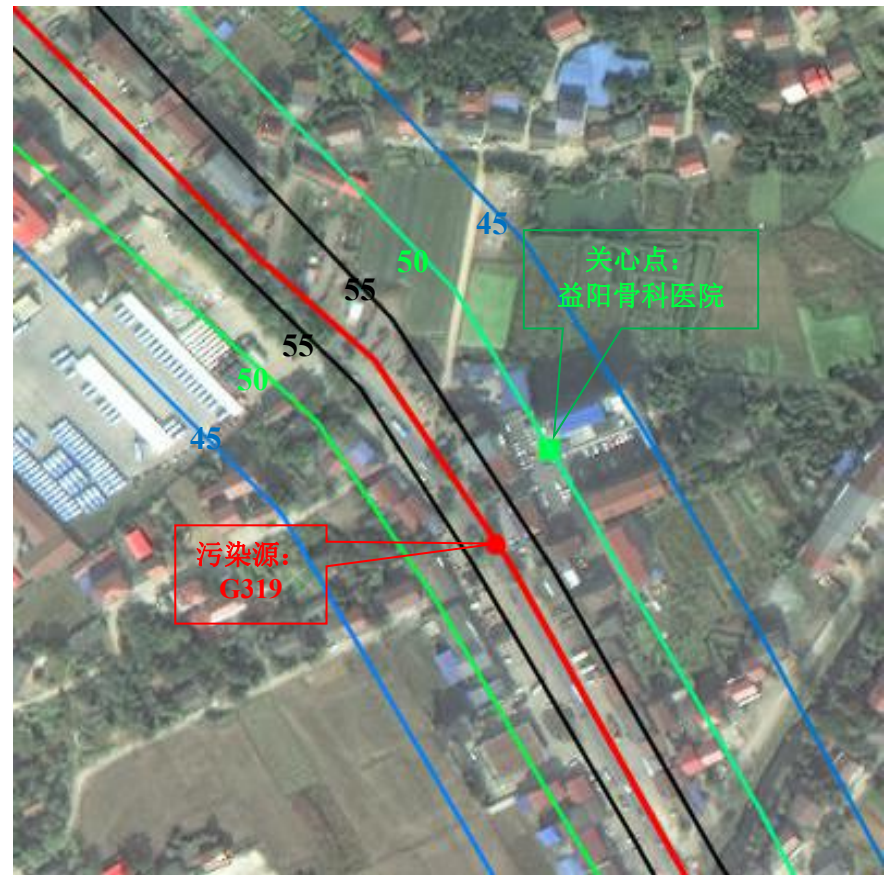


图 8.2 益阳骨科医院远期夜间等声级线图

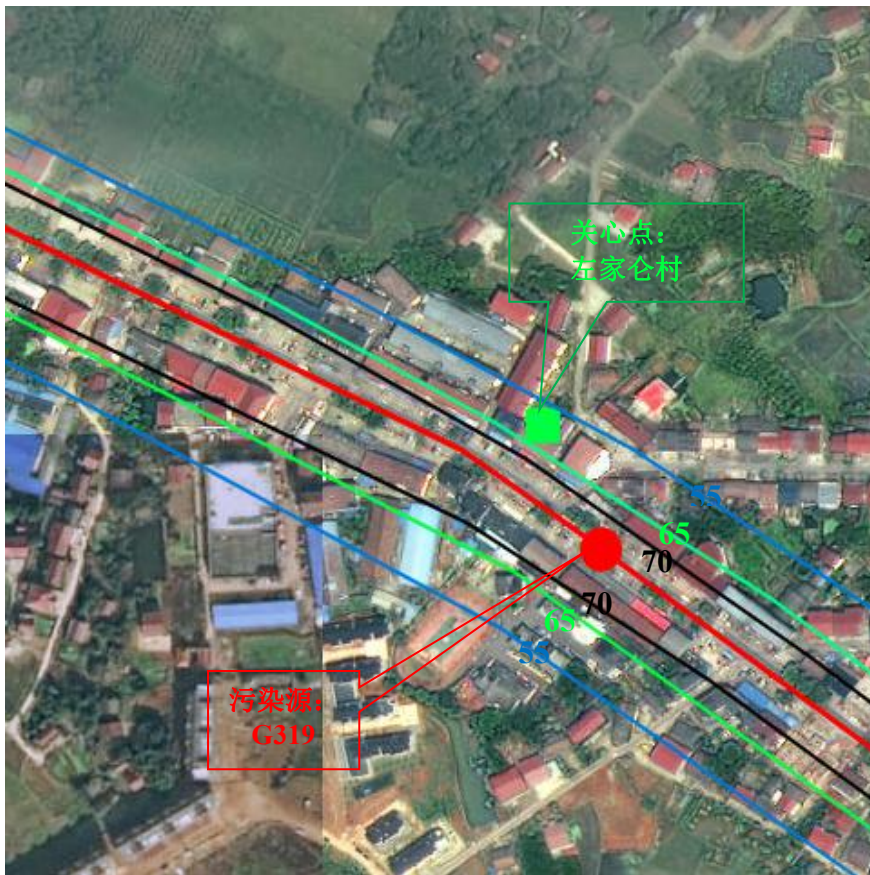


图 9.1 左家仑村中期昼间等声级线图

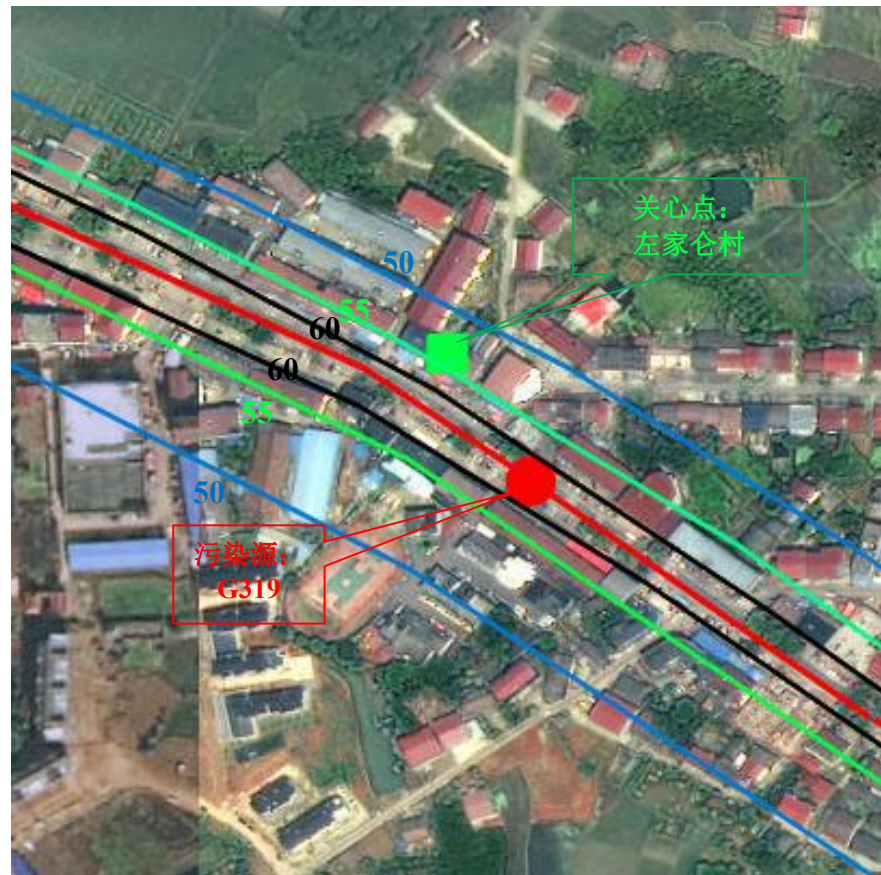


图 9.2 左家仑村中期夜间等声级线图



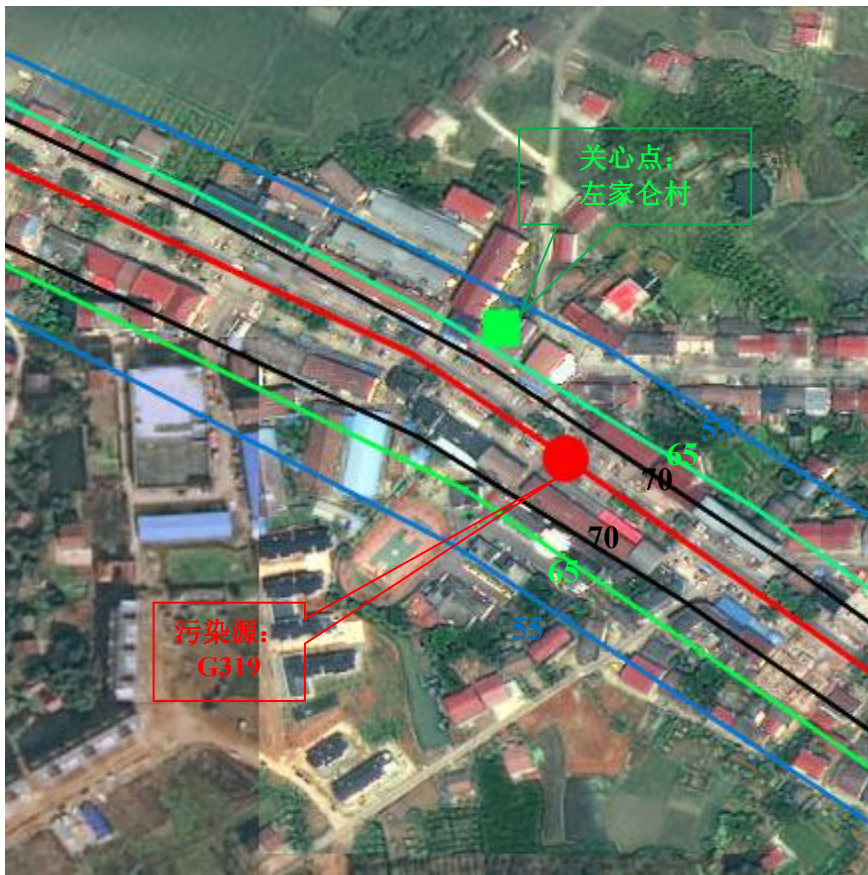


图 10.1 左家仓村远期昼间等声级线图



图 10.2 左家仓村远期夜间等声级线图

## 5、声环境保护措施

### 5.1 施工期声环境保护措施

本项目沿线部分敏感点距离施工场地较近，为降低施工期噪声影响，建议施工单位采取以下噪声防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，临近敏感目标的路段施工应避免在 22:00~6:00 及 12:00~14:00 之间使用高噪声设备，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的规定。

(2) 建设施工单位若需要在夜间进行施工，必须进行申报，办理夜间施工许可证，同时张贴告示，通知施工区域周围居民和公众。

(3) 加强对居民点路段的施工管理，合理制定施工计划。

(4) 在环境敏感点路段施工时应采取封闭式施工，在施工路段两旁设置围挡形成临时声屏障，减少施工噪声对环境敏感点的影响。

(5) 合理选择施工机械、施工方法，加强声源噪声控制，尽量选用低噪声设备，或采用消声器、消声管或声障等措施进行控制。

(6) 动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(7) 应合理安排施工物料的运输时间，汽车夜间运输尽量用灯光示警，在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

(8) 与周边居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。

### 5.2 营运期声环境保护措施

#### 5.2.1 交通噪声常用污染防治措施

交通噪声控制技术措施主要从声源、传播途径和接受者三个环节进行控制。

##### (1) 声源控制、车辆降噪

声源控制是噪声控制中最根本、最有效的途径。在现有条件下，对机动车本身的噪声控制，更多的是改进一些噪声较大的零部件，而且重点针对大型车辆来进行，较为可行且有明显降噪效果的措施有：

1) 安装进气消声器，更换空滤器和改进冷却风扇；

2) 推广新型排气消声器；

3) 使用低噪声新型发动机，对发动机隔声。

## 2) 传播途径控制措施

从传播途径控制噪声是最常用的方法，交通噪声传播途径的降噪措施，主要是增加道路与受干扰建筑物之间空间的声衰减量和隔声量。主要措施包括：

### 1) 增加噪声衰减距离

声波在大气传播过程中，因空气的粘滞性和热传导，使空气产生压缩与膨胀，这使得一部分声能被转化为热能而消耗。另外，因土壤、绿地、树木对噪声具有阻挡作用，这会造成噪声不同程度的衰减。理论和实测表明，在下垫面有一定吸声能力的空旷地带，一般是距离每增加一倍噪声声级值衰减约 3.0~4.5dB(A)。

### 2) 设置声屏障

屏障隔声效果取决于屏障的高度、声源与接受点的相对位置，以及档板的材料和结构。一般，在防护区内的声影区，隔声效果在 5~15dB(A)之间。研究和实践证明，对于在声源近距离 50m 以内的楼房，声屏障对 6 层楼以下建筑物能起到一定的降噪作用，对 6 层楼以上高层住宅，4~4.5m 高的屏障降噪效果较差。

### 3) 使用减噪路面

采用穿孔性的沥青混凝土路面代替常规混凝土路面，并做好路面结构防护。

### 4) 设置降噪绿化带

树木及绿化植物形成的绿化带，能有效降低噪声，在道路两侧植树绿化，是防治交通噪声的有效措施之一，绿化带能够降低噪声的同时还可以美化环境，净化空气。

### 5) 设置车道隔离栏

主要作用是疏通交通，减少交通事故，在城区的繁忙路段采用此措施，再配合严格的交通和环境管理措施，可减少交通堵塞，从而可减少伴随交通堵塞而产生的刹车、启动和鸣号等噪声，能较明显减少交通噪声污染。

## 3) 噪声受体降噪

对噪声受体常采用的降噪措施有：

### 1) 阳台吸声隔声措施：

2) 通风隔声窗：隔声窗适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况，本项目敏感点主要是夜间噪声超标，夜间主要以室内活动为主，为保证沿线居民夜间的睡眠质量，可采取隔声窗措施。

3) 环保搬迁：从声环境角度来讲，拆迁就是远离现存的噪声源，是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，可以根本解决道路交通噪声对居民生活的影响。但是，拆迁会涉及到费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题，可能带来一些不可预料的民事纠纷，需要当地政府的统一协调。考虑到本项目沿线地区人口密度和建筑密度较高，且土地资源紧张，拆迁成本较高，因此不推荐采取环保拆迁措施。

## 5.2.2 本项目敏感点噪声防治措施确定

### (1) 噪声防治措施思路

本项目沿线敏感目标较多，且各敏感目标的特性及其与道路的位置关系存在差异，因此在降噪措施的选择上，主要结合敏感目标的实际情况，考虑从采用穿孔性沥青混凝土路面、换装通风隔声窗、局部安装声屏障、增加沿线绿化等几项常用降噪措施中选择一种或多种组合的方式进行防治，确保交通噪声对沿线声环境敏感目标的影响降到最低。

### (2) 沿线声环境敏感目标噪声防治措施分析

本项目沿线敏感目标以集镇、村庄、学校、医院为主，其中村庄的房屋多为1~3层自建民房，集镇建筑多为4-6层，且在沿线成片分布，部分敏感目标安装有铝合金门窗，本身具有较好的噪声防护效果。本次评价在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，采取以下噪声防治措施：

1) 本项目运行期超标量较低，在居民点邻路侧设声屏障有妨碍居民直接出行的情况，公众诉求一般也不会提出邻路采取声屏障降噪措施。因此，针对公路沿线营运期预测噪声超标的敏感点，做好墙体及窗户结构的降噪设计，采用隔声性能较好的铝合金门窗或隔声窗，建筑物采取被动防护措施（隔声门窗等），实施相对简单，具有良好的经济和技术可行性。

2) 采取跟踪监测措施：建设单位应预留环保资金，在道路建成后对未新增防护措施敏感目标进行监测，如发现超标现象，则应使用预留的资金采取补救措施。另外，在道路运营中期和远期也应对沿线敏感目标进行跟踪监测，一旦发现超标现象，应采取相应的补救措施。

3) 加强沿线绿化带建设。在道路两侧合理布置绿化带，选择枝繁叶茂的高大乔木，并采取多层次的立体绿化，加强绿化降噪效果。

#### 4) 加强车辆噪声控制与道路交通管理措施

① 安装高效消声器，以降低引擎和排气噪声；

② 淘汰噪声较大的车辆，制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接有效的措施；

③ 加强道路交通管理，如限制性能差的车辆进入道路，途经集镇、村庄、学校、医院等路段采取禁鸣、限速限行等措施，可以有效控制交通噪声的污染；

④ 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大；作好路面的维修保养，对受损路面应及时修复；

⑤ 加强监控力度，确保在本项目行驶的车辆车速控制在设计车速以内。

⑥ 建设单位在项目环保竣工验收时，应从噪声源控制、传播途径噪声消减、敏感建筑物噪声防护等方面合理调整降噪达标措施。

#### (3) 新建建筑降噪措施

根据调查，本项目沿线没有在建的和已审批未建设的住宅小区、学校和医院等敏感目标。

从益阳市资阳区迎风桥镇镇区规划图可以看出，本项目沿线规划有居住用地、教育用地和医疗卫生用地，其中教育用地目前为已建成的益阳国基实验学校和高平迎风校区，医疗卫生用地目前为已建成的资阳区脑科医院，居住用地主要包括迎风桥镇区，其他规划的居住用地目前多为农田和村庄用地。

从益阳市城市总体规划可以看出，项目沿线分布有居住用地、教育用地和医疗卫生用地，其中居住用地主要涉及项目途经的资阳区城区，包括目前已建成的城建局家属区、益阳市制革厂家属区、兴益家园小区、机械小区、金花湖村、桂花园小区等居住区所在位置；教育用地为目前的资阳区三益小学和为民学校所在区域；医疗卫生用地为目前的益阳市皮肤病医院和益阳骨科医院所在区域，由此可见益阳市城市总体规划中的居住用地和行政办公用地等敏感区域与现状基本相同。

对于本项目沿线规划的居住用地、教育用地、医疗卫生用地等敏感区域，在本项目建成后，若要进行开发建设，建议遵循以下原则：

1) 由于本项目道路行车道边界线 40m 内执行 4a 类标准，城乡规划中应注意公路两侧建筑功能布局，建议道路边界线 40m 内不得建设居民区、学校和医院等对声环境要求高的建筑。

2) 未来开发建设的敏感建筑，其噪声防护措施由开发建设单位自行负责。

3) 若规划新建学校、医院等敏感建筑，其选址应尽量在道路两侧第2排建筑物后布设；若建设居住区等敏感建筑，应与道路间隔必要的距离，并做好墙体及窗户结构的降噪设计，采用隔声性能较好的铝合金门窗或隔声窗，以切实保护敏感建筑内部声环境，在设计居民楼功能布局时，可将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑布置在面向道路一侧，以降低噪声的影响。

#### (4) 污染防治措施主体

在项目建设前已存在环境敏感目标的工程降噪措施费用由本项目建设单位承担，其他工程措施如声屏障措施，低噪声路面措施，道路养护措施以及沿线绿化措施等也由本项目建设单位实施。

## 6、声环境评价结论

### 6.1 工程概况

G319 资阳区长春至迎风桥公路工程位于益阳市资阳区长春镇和迎风桥镇，路段全长 16.958km，起点位于长春镇龙山大桥北侧（对应 G319 国道桩号 K1468+058），与马良路平面交叉，沿迎春路往北对老路进行扩建，经迎风桥镇后，于牛鼻铺止于 G319 资阳汉寿界（对应 G319 国道桩号 K1485+016）。项目定位为一级公路，设计速度为 60km/h，双向四车道，标准路基宽度为 21m。工程总投资 52552 万元。建设内容包括路基工程、路面工程、交叉工程、桥涵工程、交通工程、绿化工程、管线工程、排水工程、照明工程、拆迁工程、附属工程等。

### 6.2 声环境质量现状

根据现状监测结果，由于受现状 G319 交通噪声的影响，本项目 3 个敏感点现状噪声出现不同程度的超标情况，均位于 4a 类区，昼间最大超标 2.2dB(A)，夜间最大超标 0.7dB(A)；位于 2 类区的敏感点，昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

### 6.3 声环境影响评价

#### (1) 施工期

根据预测结果，昼间施工时，可以采取在施工路段两旁设置围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播。施工对道路两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响，施工期应尽量避免午间（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止午间和夜间施工措施的情况下，施工噪声的环境影响是可以接受的。

#### (2) 营运期

本项目沿线声环境敏感点总数为 32 处，其中 26 处执行 4a 类标准，6 处执行 2 类标准。在执行 4a 类标准的敏感点中，总计有 12 处营运期噪声预测值夜间有超标现象（昼间均未超标），其中中期最大超标 0.6 dB(A)、远期最大超标 1.2dB(A)，近期夜间未出现超标。其余敏感点执行 4a 类标准的区域，昼夜间均可满足标准限值要求。

在执行 2 类标准的敏感点中，各敏感点营运期噪声预测值昼间均可达标，

夜间仅益阳骨科医院有超标现象：近期超标 1.1 dB(A)、中期超标 1.5 dB(A)、远期超标 2.1dB(A)。

#### 6.4 声环境保护措施

##### 1、施工期

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，临近敏感目标的路段施工应避免在 22:00~6:00 及 12:00~14:00 之间使用高噪声设备，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(2) 建设施工单位若需要在夜间进行施工，必须进行申报，办理夜间施工许可证，同时张贴告示，通知施工区域周围居民和公众。

(3) 加强对居民点路段的施工管理，合理制定施工计划。

(4) 在环境敏感点路段施工时应采取封闭式施工，在施工路段两旁设置围挡形成临时声屏障，减少施工噪声对环境敏感点的影响。

(5) 合理选择施工机械、施工方法，加强声源噪声控制，尽量选用低噪声设备，或采用消声器、消声管或声障等措施进行控制。

(6) 动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(7) 应合理安排施工物料的运输时间，汽车夜间运输尽量用灯光示警，在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

(8) 与周边居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。

##### 2、运营期

对公路沿线运营期预测噪声超标的敏感点安装隔声窗，对未新增防护措施的敏感目标进行跟踪监测，发现超标及时采取补救措施，合理布置绿化带，加强车辆噪声控制与道路交通管理措施，对于沿线未来开发建设的敏感建筑，进行合理的功能布局，做好墙体及窗户结构的降噪设计。