

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：安化县玉溪新城建设项目（城市主干道工程）

建设单位（盖章）：安化县梅山城投集团有限公司


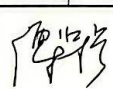

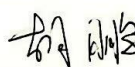
编制日期：2022 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

安化县玉溪新城建设项目（城市主干道工程）环境影响报告表

专家意见修改清单

序号	评审意见	说 明	索引
1	完善项目建设基本情况，补充项目与安化县道路规划、土地利用规划的符合性分析。	已完善项目建设基本情况。	详见 P6-7。
		已补充项目与安化县道路规划、土地利用规划的符合性分析。	详见 P2-3。
2	补充项目与安化县发展和改革局文件（安发改[2021]176 号）相关内容及关系进行简要介绍；完善项目的建设内容，核实项目施工配套工程的设置情况，并补充相应的污染分析；分道路细化主要技术指标一览表；核实项目土石方平衡，明确弃土具体去向及责任单位；细化项目各新建道路、各临时用地的占地类型；补充项目是否涉及工程、环保拆迁情况说明；补充、细化项目道路穿越、桥梁等施工方式。	已补充项目与安化县发展和改革局文件（安发改[2021]176 号）相关内容及关系进行简要介绍。	详见 P6。
		完善项目的建设内容，核实项目施工配套工程的设置情况，并补充相应的污染分析。	详见 P7-10、17-19、57-58。
		已分道路细化主要技术指标一览表。	详见 P12-13。
		已核实项目土石方平衡，明确弃土具体去向及责任单位。	详见 P21。
		已细化项目各新建道路、各临时用地的占地类型。	详见 P21-22。
		已补充项目是否涉及工程、环保拆迁情况说明。	详见 P22。
		补充、细化项目道路穿越、桥梁等施工方式。	详见 P17、28-29
3	补充玉带河的基本情况调查（水环境功能、水域面积、河宽、流量等）；补充项目与安化县声环境功能区划的位置关系分析，核实项目区域声环境标准；补充临时配套工程周围环境敏感目标调查。	补充玉带河的基本情况调查（水环境功能、水域面积、河宽、流量等）	详见 P33
		已补充项目与安化县声环境功能区划的位置关系分析，已核实项目区域声环境标准	详见 P49
		已补充临时配套工程周围环境敏感目标调查	详见 P41
4	细化隧道、桥梁施工的污染影响分析，强化施工期污染、生态影响防治措施；针对桥梁提出具体可行的风险防范措施；针对项目临时占地提出具体的生态影响减缓、恢复措施。	细化隧道、桥梁施工的污染影响分析，强化施工期污染、生态影响防治措施	详见 P54-56、73；
		针对桥梁提出具体可行的风险防范措施	详见 P79；
		针对项目临时占地提出具体的生态影响减缓、恢复措施	详见 P70-71；
5	细化声环境影响专项报告内容，建议补充现有辐射道路的交通量、区域发展情况调查，据此核实项目近、中、远期道路交通量，各道路噪声预测需明确各居民点与道路高程、道路交叉、桥梁、隧道等进行分段预测，完善各敏感点的达标情况，据此提出具体可行的噪声控制措施。	已补充现有辐射道路的交通量、区域发展情况调查，据此核实项目近、中、远期道路交通量	详见 P92-93；
		已对环境保护目标进行预测，并完善各敏感点的达标情况，据此提出具体可行的噪声控制措施	详见 P122-123、142-149；
6	补充施工期平面布置图、项目典型生态措施平面布置图。	已补充施工期平面布置图、项目典型生态措施平面布置图。	详见附图 4、附图 10



 2022.4.14
 


目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	32
四、生态环境影响分析	51
五、主要生态环境保护措施	70
六、生态环境保护措施监督检查清单	78
七、结论	80
声环境影响专项报告	
1 总论	82
1.1 编制依据	82
1.2 评价标准	82
1.3 评价工作等级及评价范围	83
1.4 评价时段	84
1.5 声环境保护目标	84
2 工程分析	92
2.1 工程概况	92
2.2 交通量预测	92
2.3 工程声环境污染源分析	95
3 环境现状调查与评价	99
3.1 声环境现状调查与评价	99
3.2 声环境现状分析与评价	108
4 声环境影响预测与评价	109
4.1 施工期声环境影响预测与评价	109
4.2 营运期声环境影响评价	116
5 声环境保护措施及其经济、技术论证	150
5.1 设计期环境保护措施	150
5.2 施工期环境保护措施及建议	150
5.3 营运期环境保护措施	151
6 噪声评价结论	157

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 建设项目核准的批复

附件 4 建设项目规划情况说明

附件 5 不占生态红线的证明

附件 6 检测报告

附件 7 法人身份证

附件 8 专家意见及签到表

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 本项目与安化县城总体规划的相关关系图

附图 3 本项目与安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）的相关关系图

附图 4 施工期总平面布置图

附图 5-1 项目施工场地 1 平局布置图

附图 5-2 项目施工场地 2 平局布置图

附图 5-3 项目施工场地 3 平局布置图

附图 6 项目现状敏感目标示意图

附图 7 项目规划敏感目标示意图

附图 8 区域雨水路径图

附图 9 区域污水路径图

附图 10 生态措施平面布置图

附图 11-1 现状监测点位示意图（四方路）

附图 11-2 现状监测点位示意图（金沙路、幸福路）

附图 11-3 现状监测点位示意图（玉溪大道）

附图 11-4 现状监测点位示意图（玉溪南路）

附图 12 道路现状图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安化县玉溪新城建设项目（城市主干道工程）		
项目代码	2106-430923-41-01-866960		
建设单位 联系人	刘彪	联系方式	15675600588
建设地点	湖南省益阳市安化县玉溪片区		
地理坐标	玉溪大道：起点（111 度 13 分 25.28757 秒，28 度 21 分 53.87669 秒） 终点（111 度 15 分 8.20071 秒，28 度 22 分 22.32313 秒） 玉溪南路：起点（111 度 13 分 50.75997 秒，28 度 21 分 45.05115 秒） 终点（111 度 15 分 7.13856 秒，28 度 22 分 13.90313 秒） 金沙路：起点（111 度 13 分 40.32189 秒，28 度 21 分 58.97503 秒） 终点（111 度 13 分 50.75997 秒，28 度 21 分 45.05115 秒） 幸福路：起点（111 度 13 分 54.31336 秒，28 度 22 分 7.87782 秒） 终点（111 度 14 分 5.01216 秒，28 度 21 分 52.04206 秒） 四方路：起点（111 度 14 分 12.67898 秒，28 度 22 分 21.26097 秒） 终点（111 度 14 分 17.77732 秒，28 度 22 分 10.33043 秒）		
建设项目 行业类别	五十二、交通运输业 -131 城市道路	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	225964m ² /7.495km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	安化县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	安发改[2021]176 号
总投资（万元）	29246.1	环保投资（万元）	667
环保投资占比 （%）	2.28	施工工期	52 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	本项目属于城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道），需设置噪声环境影响专项评价。		
规划情况	《湖南省安化县城总体规划（2016-2030 年）》； 《安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）》；		

	《安化县交通运输“十三五”发展规划》。
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	<p>1、与《湖南省安化县城总体规划（2016-2030年）》符合性分析</p> <p>《湖南省安化县城总体规划（2016-2030年）》提出中心城区城市道路规划的规划目标是“增加完善中心城区不同方向的交通联系，充分利用安张衡铁路、益溆高速公路、安宁高速公路、东梅公路、东渠公路等重大交通设施建设的契机，提高中心城区对外交通能力，增强安化县城的集聚和辐射能力，促进安化县与周边地区联系”。</p> <p>根据本项目与安化县城总体规划的相关关系图（附图2）可知，项目玉溪大道、四方路、幸福路、金沙路及玉溪南路位于总体规划范围内，其中玉溪大道、四方路、幸福路、金沙路及玉溪南路（金沙路至幸福路路段），用地性质主要是道路与交通设施用地，玉溪南路其余路段用地为农林用地及中小学用地。根据《安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）》，玉溪南路用地性质已调成道路与交通设施用地。因此，本项目基本符合安化县道路规划及土地利用规划，且项目的建设完善了路网结构，加快了道路周边经济、土地开发，促进区域快速发展。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合《湖南省安化县城总体规划（2016-2030年）》相符。</p> <p>2、与《安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）》符合性分析</p> <p>《安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）》中道路交通规划中主干路规划为“规划玉溪片区形成“两横五纵”的主干路系统；其中两横分别是玉溪大道、玉溪南路—东顺南路；五纵分别是紫薇路、金沙路、幸福路、四方路、乔口路。”</p> <p>根据本项目与安化县城玉溪片区控制性详细规划的相关关系图（附图3）可知，本项目主要建设路段玉溪大道、四方路、幸福路、金沙路及玉溪南路位于玉溪片区内，项目占地类型为道路与交通设施用地。因此，本项目符合安化县城玉溪片区道路规划及土地利用规划，本项目是</p>

	<p>目前和未来玉溪片区交通的主要骨架，有利于片区经济发展。</p> <p>综上所述，本项目的建设与《安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）》相符。</p> <p>3、与《安化县交通运输“十三五”发展规划》符合性分析</p> <p>根据《安化县交通运输“十三五”发展规划》，规划中提到“统筹各种运输方式发展，不断优化综合交通网结构，着力加强各种运输方式有效衔接，加快适应国家、省重大发展战略的综合交通运输基础设施建设，基本建成布局合理、功能完善、技术先进、衔接顺畅、便捷高效、安全可靠的综合交通网”。</p> <p>本项目位于安化县玉溪片区，本项目的建设完善了路网结构，加快了道路周边经济、土地开发，促进区域快速发展，因此本项目的建设符合《安化县交通运输“十三五”发展规划》。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为城市道路工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的规定，本项目属于第一类鼓励类中的第二十二项“城市基础设施”中的“城市道路及智能交通体系建设”，符合法律法规的有关规定，为鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号），拟建项目位于安化县东坪镇玉溪片区，属于重点管控单元。</p> <p>2.1 生态保护红线</p> <p>本项目位于安化县玉溪片区，根据安化县生态保护红线分布图，项目城市道路不涉及生态保护红线。</p> <p>2.2 环境质量底线</p> <p>本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，监测断面水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准要求，昼夜间声环境现状</p>

状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。根据环境影响分析和预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，不会造成区域环境质量下降。本项目施工期废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。

2.3 资源利用上线

本项目在建设期采用的沥青混凝土、钢材、钢筋、砂石、水泥、模板等原材料均外购。建设期间需要的水电由就地接入，能够满足本项目需求。本项目建设会占用一定的土地，本项目的建设对区域内土地占比较低，在可承受的范围内，不会突破土地利用的上线。

2.4 生态环境准入清单

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号），东坪镇生态环境准入清单如下：

表 1-1 本项目与东坪镇生态环境准入清单的相符性

管控类别	管控要求	项目实际情况	符合性
空间布局约束	加强对县城周边山体自然风貌的保护，禁止在生态敏感区域进行开山采石、破山修路等破坏山体的建设活动；加强对资江、柳溪、辰溪、大西溪、槎溪、大埠溪等城市水体自然形态的保护，避免盲目截弯取直，禁止明河改暗渠、填湖造地、违法取砂等破坏行为。	本项目位于安化县东坪镇玉溪片区，属于城市道路工程，不位于生态敏感区，不涉及水体改造、违法采砂行为。	符合
	该单元范围内涉及湖南安化经济开发区核准范围（1.7171km ² ）之外的已经批复拓展空间的管控要求参照《湖南安化经济开发区生态环境准入清单》执行。		
污染物排放管控	推进工业集聚区污水收集配套管网建设，加快城镇污水处理设施及配套管网建设。	本项目不涉及。	符合
	全面实施控源截污，强化排水口、截污管和检查井的系统治理，开展水体清淤。	本项目不涉及。	符合
	企业烟尘、二氧化硫需达标排放，不能稳定达标企业，实施停产治理整改；重点工业企业燃料、原料、产品堆场等企业粉性物料，必须采取库房式存放，临时性料场货场则采取严格篷盖和围挡措施。	本项目施工期原料采取严格篷盖和围挡措施，粉尘达标排放。	符合
环境风险防控	建立健全重污染天气的监测、预警、响应体系，建立健全信息共享机制，完善信息公开制度，提高公众自我防护意识及参与意识。	本项目不涉及。	符合
	建立地质灾害群测群防预警网络及重点地区地质灾害隐患点的专业监测预报网络，建立地质灾害空间数据库及信息系统，最大限度地降低	本项目不涉及。	符合

		地质灾害损失。		
	资源 开发 效率 要求	能源：县城建成区禁止新建燃煤锅炉，乡镇不再新建10蒸吨以下燃煤锅炉，引导现有燃煤型锅炉改用成型生物质燃料等清洁能源。积极发展绿色建筑，政府投资的公共建筑、保障性住房等要率先执行绿色建筑标准。新建建筑要严格执行强制性节能标准。	本项目使用电能。	符合
		水资源：抓好工业节水，完善高耗水行业取用水定额标准。加强城镇节水，公共建筑必须采用节水器具；鼓励居民家庭选用节水器具；积极推行低影响开发建设模式，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。	本项目不涉及。	符合
		土地资源：开发建设以优化替代为主，充分利用现有建设用地和闲置土地，积极盘活存量土地，提高土地的利用率、投入产出率。用地实现从注重增量向注重存量转变，建立集约利用土地的新机制。	项目属于城市道路工程，有利于促进区域快速发展。	符合
	<p>综上，项目经过与“三线一单”进行对照，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入生态环境环境准入清单内。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>拟建项目位于湖南省益阳市安化县玉溪片区，对玉溪大道进行改造和新建 4 条城市道路（玉溪南路、金沙路、幸福路、四方路），其中经纬度分别为：</p> <p>玉溪大道：起点（111 度 13 分 25.28757 秒，28 度 21 分 53.87669 秒；终点 111 度 15 分 8.20071 秒，28 度 22 分 22.32313 秒）；</p> <p>玉溪南路：起点（111 度 13 分 50.75997 秒，28 度 21 分 45.05115 秒）；终点（11 度 15 分 7.13856 秒，28 度 22 分 13.90313 秒）</p> <p>金沙路：起点（111 度 13 分 40.32189 秒，28 度 21 分 58.97503 秒；终点 111 度 13 分 50.75997 秒，28 度 21 分 45.05115 秒）</p> <p>幸福路：起点（111 度 13 分 54.31336 秒，28 度 22 分 7.87782 秒；终点 111 度 14 分 5.01216 秒，28 度 21 分 52.04206 秒）</p> <p>四方路：起点（111 度 14 分 7.65789 秒，28 度 22 分 36.51738 秒；终点 111 度 14 分 17.77732 秒，28 度 22 分 10.33043 秒）</p> <p>本项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><u>安化县玉溪新城建设项目位于安化县玉溪片区，项目规划总用地面积 1996061.94 平方米，总建筑面积 315287.02 平米。其中包括市政配套工程；玉带河景观工程；吉祥山旅游建设工程；教育配套，包含高中、小学、安化县劳动技校搬迁的建设；梅山商务中心建设工程；安置房建设工程以及对项目用地进行场地平整。打造一个县城文教卫功能完善区，宜居宜业的活力品质新城区。</u></p> <p><u>本项目属于安化县玉溪新城建设项目市政配套工程。</u>本次环评主要是对玉溪大道、玉溪南路、金沙路、幸福路和四方路五条城市主干道进行环境影响评价。根据《分类管理名录》（2021 版），本项目属于“五十二、交通运输业-131 城市道路”类别，编制环境影响报告表。</p> <p><u>1、建设项目基本情况</u></p> <p><u>（1）项目名称：安化县玉溪新城建设项目（城市主干道工程）</u></p> <p><u>（2）项目业主：安化县梅山城投集团有限公司</u></p> <p><u>（3）项目建设地点：湖南省益阳市安化县玉溪片区</u></p>

(4) 建设性质：新建、改建、扩建

(5) 项目主要建设内容及建设规模：

本工程的建设主要对玉溪大道进行改造和新建 4 条城市道路（玉溪南路、金沙路、幸福路、四方路）。玉溪大道全长 3200m，全长约 3200m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h；玉溪南路全长约 2600m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h；金沙路全长约 560m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h；幸福路全长约 625m，沿线设中型桥梁一座（跨径 38m，宽度 27m），道路红线宽 36m，设计行车速度 50km/h；四方路全长约 960m，沿线设中型桥梁一座（跨径 38m，宽度 21m），玉溪隧道一座（全长约 500m，道路红线宽 30m，双洞小净距隧道），道路红线宽 30m，设计行车速度 40km/h。

(6) 建设工期：本工程施工总工期 52 个月。施工准备期 3 个月，主体工程施工期 47 个月，计划于 2022 年 6 月开工，2026 年 10 月完工。

2、建设规模与技术指标

2.1 工程组成与规模

本项目城市主干道工程共规划五条主干道，包括玉溪大道、玉溪南路、金沙路、幸福路、四方路，包含道路工程、交通工程、绿化与景观工程、排水工程、照明工程、管线综合。项目占地 225964m²，其中项目永久占地 203940m²，占地类型主要为道路与交通设施用地；临时占地 22024m²，占地类型主要是居住用地和农林用地、道路与交通设施用地、图书馆展览设施用地。具体工程项目组成见下表。

表 2-1 工程项目组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容和规模
主体工程	玉溪大道	改扩建，玉溪大道主要是对 G536 国道（吉祥隧道至乔口路段）进行改扩建，原路面道路宽度为 10m。 改扩建后面积 76800.00m ² ，全长约 3200m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。
	玉溪南路	新建，道路面积 62400.00m ² ，全长约 2600m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。
	金沙路	新建，道路面积 13440.00m ² ，全长约 560m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。

		幸福路	新建，道路面积 22500.00m ² ，全长约 625m，沿线设中型桥梁一座（跨径 38m，宽度 27m），道路红线宽 36m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 6 车道，城市主干路。
			新建，道路面积 28800.00m ² ，全长约 960m，沿线设中型桥梁一座（跨径 38m，宽度 21m），玉溪隧道一座（全长约 500m，道路红线宽 30m，双洞小净距隧道）道路红线宽 30m，设计行车速度 40km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。
		配套工程	排水工程
			本项目道路均采用雨污分流制，道路主线雨、污水管道布置于非机动车下，其中： ①玉溪大道：雨水由西往东排入玉带河；污水由西往东排入现有污水管网，最终排入污水处理厂处理； ②玉溪南路：雨水分两段排放，一段雨水排入幸福路设计的雨水系统，一段往西排入玉带河；污水分两段排放，一段排入幸福路设计的污水系统，一段排入金沙路污水处理系统，最终排入污水处理厂处理； ③金沙路：雨水分两段排放，一段雨水往南排入玉溪大道设计的雨水系统，一段排入玉带河；污水排入玉溪大道污水处理系统，最终排入污水处理厂处理； ④幸福路：雨水分两段排放，一段由北向南排入玉带河，一段、往北排入玉溪大道设计的雨水系统；污水排入玉溪大道污水处理系统，最终排入污水处理厂处理； ⑤四方路：雨水往南排入玉带河；污水排入玉溪大道污水处理系统，最终排入污水处理厂处理。
			交通工程
			设置各种交通标志、交通标线、交通信号灯、电子监控及交安管线预埋、平交口安全设施渠化与其他安全设施等。
			景观绿化工程
			绿化景观工程主要内容包括路侧绿化带、人行道铺装及道路配套景观设施等。
			照明工程
			主要为道路范围内供配电系统、照明系统及防雷接地系统等、路口和路段设置监控点。
			管线综合工程
			设置为给水、雨水、污水、电力、弱电、路灯交安、燃气。
环保工程	生态	施工期	陆生生态： ①合理施工组织，严格施工作业； ②道路两侧绿化补偿工作，临时占地生态复垦； ③加强对林地、植物保护及恢复，特别是隧道口的复垦；加强动物保护； ④水土保持措施； ⑤加强桥梁施工管理； ⑥合理安排爆破时间，选用优良性能的防水材料 水生生态： ①施工人员产生的污水和桥梁施工废水必须实现零排放； ②严格按施工进度安排施工； ③加强对施工人员自然保护教育
		运营期	①建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任； ②绿化工程主体工程同时规划、同时设计、同时投资。
	废水	施工期	①砂石料冲洗废水、混凝土搅拌系统废水、基坑废水、部分隧道施工废水沉淀池经沉淀后回用，临近罗绕典路隧道施工废水经沉淀池处理后为外排； ②桥梁施工废水采用泥浆泵抽至施工现场泥浆池、泥浆沟，废水经临时沉淀池处理后回用；

				③机械设备和车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用； ④生活污水经化粪池处理后回用做农肥。
			运营期	①加强对路面日常维护与管理； ②完善路面排水设施； ③严禁各种泄漏、撒落、超载的车辆上路行驶。
		废气	施工期	①严格执行建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施； ②散装物料集中分区、分类存放，采取密闭存放或者覆盖，临时表土堆场设置截排水沟、挡土墙及沉淀池； ③封闭搅拌楼并筒库顶呼吸孔及库底粉尘设置袋式除尘器；④开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等措施，开挖岩石、洞口土石方采用湿法作业，桥梁桩基钻孔及灌注桩施工应当设置相应的泥浆池、泥浆沟； ⑤施工场地设置隔油池、沉淀池，洗车废水经处理后回用；⑥主要施工便道应当硬化并采取喷淋、洒水等措施，重要道路的交叉口应当硬化处理； ⑦分段作业，边施工边通车的路段，采取限制机动车辆通行速度和喷淋、洒水等有效防尘措施； ⑧食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放。
			运营期	①强化道路两侧绿化带建设； ②加强道路管理及路面养护； ③严格执行汽车排放车检制度。
		噪声	施工期	①选用低噪声设备或采取隔声、消声等措施降噪； ②合理安排施工时间。
			运营期	①加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入； ②加强路面养护工作； ③在敏感点路段附近设置限速牌； ④设置绿化带等降噪措施。
		固体废物	施工期	①表土堆放于临时表土堆场，设置截排水沟、挡土墙及沉淀池等设施，弃土及时清运； ②建筑垃圾委托专业运输车将建筑垃圾运至建设监管部门制定的填埋场进行处置； ③生活垃圾及时清运处理。
			运营期	①加强环保教育，树立宣传标语； ②统一清理道路固废。
		依托工程	生活垃圾	生活垃圾依托安化县东坪城区生活垃圾填埋场处理。
		临时工程	施工场地	本项目设置3个施工场地： ①施工场地1：在四方路入玉溪隧道口处设置，为四方路和玉溪隧道营地，施工场地内设置综合仓库、钢材加工场、钢筋加工场和临时混凝土搅拌站、砂石料场、办公室、实验室等，占地面积为0.6hm ² ； ②施工场地2：位于规划劳动技校南侧，主要市政配套工程的现场工作人员提供办公生活场所，包括办公及生活用房、综合仓库、食堂、模板储存区、钢筋加工区等，占地面积为0.525hm ² ； ③施工场地3：位于规划劳动技校北侧，主要为本项目提供水泥稳定混合料、砂石料，包括水泥稳定混合料搅拌站、砂石料场、办公室、实验室、仓库等，占地面积为0.35hm ² 。
			临时表土堆场	本项目设置1个临时表土堆场，位于施工场地1南侧，占地面积为0.2hm ² 。
			弃土场	本项目开挖的土方优先用于道路回填，道路弃方及时清运用于

		玉溪片区开发进行调配平衡后回填，不设弃土场。						
	取土场	本项目无需取土，不设置取土场。						
	施工便道	设置 2 条临时便道： ①临时道路接施工场地 1、临时表土堆场与四方路，长 390，宽 9m，泥结碎石； ②临时道路接施工场地 2，长 196，宽 9m，泥结碎石。						

注：

①施工场地 1 中临时混凝土搅拌站，主要用于玉溪隧道喷射混凝土。钢材加工场主要加工工字钢、钢筋用于隧道支护和隧道结构。钢筋加工场主要是加工钢筋骨架，用于道路施工；

②施工场地 2 中水泥稳定混合料搅拌站，主要是用于路面结构中基层。钢筋加工场主要是加工钢筋骨架，用于道路施工；

③项目不设置沥青混凝土搅拌站。

表 2-2 城市主干道工程规模表

序号	工程项目		单位	玉溪大道	玉溪南路	金沙路	幸福路	四方路
1	路线里程		km	3.2	2.6	0.56	0.63	0.46
2	路基清表		m ²	76800	62400	13440	22500	13800
3	路基挖方		m ³	39936	32448	5376	9000	8832
4	路基填方		m ³	27487.95	22333.96	3700.3	6194.7	6079.07
5	弃方		m ³	12448.05	10114.04	1675.7	2805.3	2752.93
6	道路工程	车行道	m ²	44800	36400	7840	13125	6900
		人行道	m ²	12800	10400	2240	3750	2760
		路缘石	m ²	3200	2600	560	625	460
7	市政相关配套工程	给水工程	m	3200	2600	560	625	460
		雨水工程	m	3200	2600	560	625	460
		污水工程	m	3200	2600	560	625	460
		通信工程	m	3200	2600	560	625	460
		电力工程	m	3200	2600	560	625	460
		燃气工程	m	3200	2600	560	625	460
		交通工程	m	3200	2600	560	625	460
	景观工程	m ²	19200	15600	3360	5625	4140	
8	市政附属设施工程	灯控	组	107	87	19	21	16
		电子监控	组	128	104	22	25	18
		公交站台	组	7	6	1	1	/
		变电所	组	1	/	/	/	/
9	其他配套设施		km	3.2	2.6	0.56	0.63	0.46

表 2-3 玉溪隧道工程规模表

序号	工程项目	单位	玉溪隧道
1	路线里程	km	0.5

	2	洞口与明洞工程	洞口、明洞开挖	m ³	9579
			防水与排水	m	1396.2
			洞口坡面防护	m ²	1452.9
			洞门建筑	m ³	1601.2
			明洞衬砌	m ³	672.6
			洞顶（边墙墙背）回填	m ³	1302.5
	3	洞身工程	洞身开挖	m ³	109696
			超前支护（小导管）	m	7922.8
			超前锚杆（砂浆）	m	9114
			超前支护（长管棚）	m	5312
			喷锚支护	m	93934.7
			洞身衬砌	m ³	10937.1
			仰拱、铺底混凝土	m ³	8380.6
	4	防水与排水工程	防水与排水	m ²	24490.8
			电缆消防沟	m	500
			洞内排水边沟及垫层	m ³	118.8
			中心排水沟（含洞外）	m	149.8
			中心排水沟检查井	项	1
			纵向排水管检查井	项	1
			人、手孔井	项	1
	5	路面工程	洞内路面	m ²	7128
			洞口路面截水沟	m	30
			洞口路面连接	m ²	60
	6	洞内装饰工程（防火涂料）		m ²	29601
	7	施工场地临时用地		m ²	2666.68
	8	预留、预埋工程		m	188
	9	紧急停车带接头墙		m ³	553
	10	市政相关配套工程	给水工程	m	500
			雨水工程	m	500
			污水工程	m	500
			通信工程	m	500
			电力工程	m	500
			燃气工程	m	500
			交通工程	m	500
			景观工程	m ²	/
	11	市政附属设施工程	灯控	组	18
			电子监控	组	10
	12	其他配套设施		km	0.5
表 2-4 桥梁工程规模表					
序号	工程项目		单位	四方路桥梁	幸福路桥梁

	1	基础工程	泥浆护壁成孔灌注桩	m ³	81.84	107.67
			钢筋笼	t	15.38	20.23
			声测管	t	1.29	1.7
			现浇构件钢筋	t	6.57	8.65
			挖基坑土方	m ³	69.93	92.01
			混凝土垫层和承台	m ³	88.37	116.26
	2	下部结构	C40 混凝土墩身	m ³	28.41	37.37
			现浇构件钢筋	m	7.77	10.23
			C40 混凝土背墙墙、侧墙	m	10.28	10.52
	3	上部结构	钢箱梁	t	47.73	62.8
			混凝土箱梁	m ²	330.93	435.38
			箱梁钢筋	t	79.42	104.48
			盆式支座	个	6	6
			箱梁钢绞线	t	18.2	23.95
			桥面铺装	m ²	473.47	622.9
			桥面排水	m	38	38
	4	慢行系统	混凝土人行道板预制	m ³	4.46	5.87
			构件钢筋	t	2.52	3.32
			人行道块料铺设（含防水层）	m ²	57.6	75.78
			护栏	m	112.18	114.79
	5	其他工程	中央分隔带隔离护栏	m	26.09	26.69
			墩台、混凝土梁表面涂装	m ²	552.17	726.44
			基础与地基	m ²	221.83	291.85
			Φ800 钢管柱（临时墩）	m	61.22	62.65
			栽植灌木	m ²	33.57	44.16

2.2 工程主要技术指标

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）2016 版，本项目主要技术标准见下表。

表 2-5 主要技术指标一览表

工程项目	单位	规范值				
道路名称	/	玉溪大道	玉溪南路	金沙路	幸福路	四方路
路面荷载	/	Bzz—100 标准轴载				
设计使用年限	年	10~15				

平面指标	道路等级		/	主干道															
	设计速度		Km/h	50			50			50			50			40			
	不设超高的最小圆曲线半径		m	400			400			400			400			300			
	设超高圆曲线最小半径	一般值	m	200			200			200			200			150			
		极限值	m	100			100			100			100			70			
	平曲线最小长度	一般值	m	130			130			130			130			110			
		极限值	m	85			85			85			85			70			
	圆曲线最小长度		m	40			40			40			40			35			
	缓和曲线最小长度		m	40			40			40			40			35			
	不设缓和曲线的最小圆曲线半径		m	700			700			700			700			500			
	最大超高横坡度		%	4			4			4			4			2			
	停车视距		m	60			60			60			60			40			
	纵断面指标	最大纵坡	一般值	%	5.5			5.5			5.5			5.5			6		
			极限值	%	6			6			6			6			7		
纵坡最小长度		m	130			130			130			130			110				
最大坡长		纵坡	%	6	6.5	7	6	6.5	7	6	6.5	7	6	6.5	7	6.5	7	8	
		最大坡长	m	350	300	250	350	300	250	350	300	250	350	300	250	300	250	200	
凸形竖曲线最小半径		一般值	m	1350			1350			1350			1350			600			
		极限值	m	900			900			900			900			400			
凹形竖曲线最小半径		一般值	m	1050			1050			1050			1050			700			
		极限值	m	700			700			700			700			450			
竖曲线最小长度		一般值	m	100			100			100			100			90			
		极限值	m	40			40			40			40			35			
合成坡度		%	7			7			7			7			7				

2.3 路拱及横向坡度

机动车道路拱横坡采用二次抛物线形路拱，横坡坡度 2.0%，坡向外侧；人行道横坡采用直线型路拱，横坡坡度为 2.0%，坡向内侧。

2.4 横断面设计

玉溪大道、玉溪南路、金沙路：24m=3.0m（绿）+2.0m（人）+14.0m（车）+2.0m（人）+3.0m（绿），双向 4 车道；

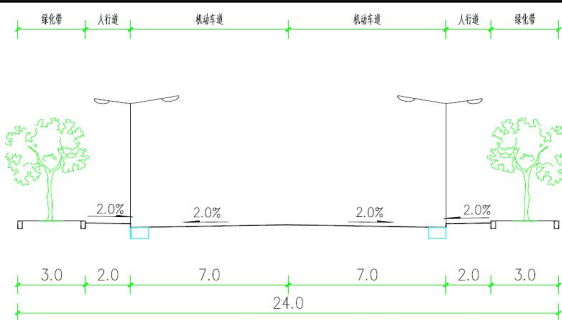


图 2-1 玉溪大道、玉溪南路、金沙路横断面图

四方路：30m=3.0m（绿）+3.0m（人）+7.5m（车）+3.0m（绿）+7.5m（车）+3.0m（人）+3.0m（绿），双向 4 车道；

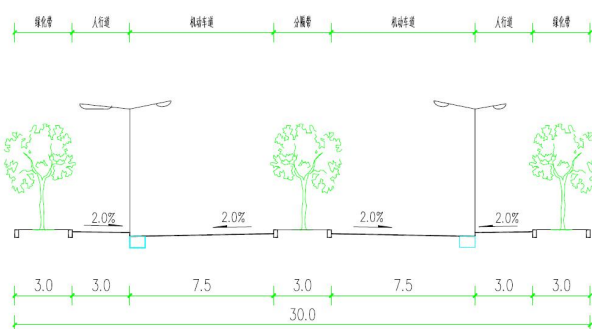


图 2-2 四方路横断面图

幸福路：36m=3.0m（绿）+3.0m（人）+10.5m（车）+3.0m（绿）+10.5m（车）+3.0m（人）+3.0m（绿），双向 6 车道；

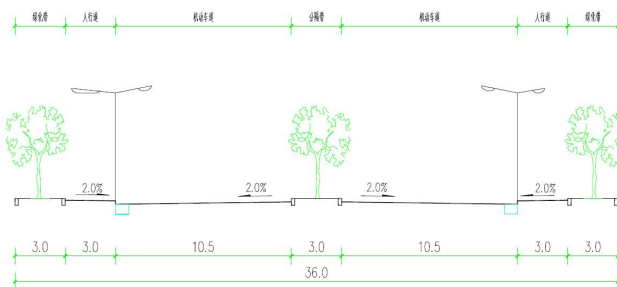
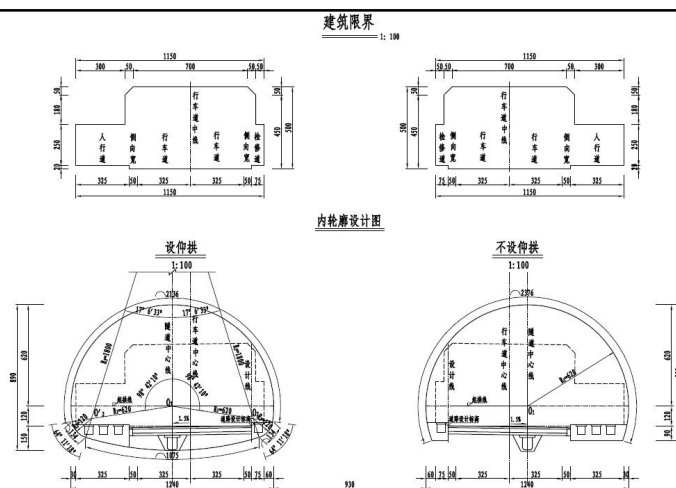


图 2-3 幸福路横断面图

玉溪隧道：双洞单向，单洞：11.50m=0.75m（检修道）+0.5m（左侧向宽度）+2×3.25（机动车道）+0.5m（右侧向宽度）+3.50m（人行道）。



2.5 路基设计

①路基边坡坡率

路堑：边坡暂定 1: 1；每 8m 分一级，在每级边坡设置 2 米宽的平台。
具体边坡坡比待后续设计阶段的岩土勘察报告完成后计算确定。

本道路沿线地形起伏较大。为避免由于雨水冲刷等原因引起的路基病害,针对不同情况分别采用不同的防护方案。

对于部分路段填挖方较大、边坡高度在 3.0m—8.0m 的路段，采用三维网植草防护，边坡坡率采用 1:1。对于填、挖方大于 8.0m 路段，采用骨架护坡，高度以 8m 为一级单元。

(2) 路基设计强度

路基强度采用重型压实标准，路基顶面土基设计回弹模量应不小于40MPa。

表 2-6 路基填料强度 (CBR) 和压实度表

项目分类	路面底面以下深度(m)	填料最小强度(CBR)(%)	压实度 (%)
------	-------------	----------------	---------

填方路基	0~0.3	8	≥95
	0.3~0.8	5	≥95
	0.8~1.5	4	≥93
	1.5 以下	3	≥92
零填及挖方路基	0~0.3	8	≥95
	0.3~0.8	5	≥95

(3) 特殊路基处理

根据现场踏勘及参考片区其它道路勘察报告，片区内主要不良地质条件为杂填土层和浅层淤泥质土。杂填土和淤泥厚度基本小于 3 米，属于浅层软弱土，本次设计采用换填垫层法进行处理。

对于路基影响范围内的水塘，先进行排水，必要时设草袋围堰，然后清淤至塘底，以清至原状土为标准。清淤后，先在塘底铺设片石，在片石上加铺一层 30cm 厚的级配砂砾，然后填素土至原地面，按照一般路基进行设计。回填材料要求按有关施工技术要求进行分层压实。对路堤位于水塘的路段，临水面采用石笼护坡。

(4) 路基排水设计

根据道路两厢的实际情况，由于道路建设与城市开发建设的不同步性，应设置路基临时排水设施。本工程设置临时排水边沟。

2.6 路面设计

本项目包括五条城市道路（玉溪大道、玉溪南路、金沙路、幸福路、四方路），均为城市主干路。

(1) 机动车道路面结构

本项目沥青混凝土路面设计使用年限为 15 年。

表 2-6 城市主干路路面结构表

序号	路面结构	城市主干路
1	上面层	4cm 厚细粒式改性沥青砼 AC-13
2	下面层	6cm 中粒式沥青砼 AC-20
3	下封层、透层	1cm 沥青封层+透层
4	上基层	18cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层
5	下基层	18cm 厚 5%水泥稳定碎石下基层
6	底基层	15cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层

7	垫层	15cm 厚未筛分碎石垫层
合计		77cm

(2) 人行道

人行道路面结构总厚 24cm，具体为：6cm 火烧板+3cm1：2 半干性水泥砂浆+15cmC20 砼。

2.7 道路交叉口设计

本项目道路为平路基，因此项目道路穿越不涉及立体交叉与高架，共设平面交叉 15 处，其中 7 处与城市主干路平面交叉，分别是四方路的 K0+000 与罗绕电路、K0+960 与玉溪大道；幸福路的 K0+200 与玉溪大道、K0+625 与玉溪南路；金沙路的 K0+260 与玉溪大道、K0+560 与玉溪南路；玉溪大道 K3+200 与 637 乡道；玉溪南路的 K0+960 与东梅公路。其余 8 处与规划的城市支路平面交叉，均采用信号灯控设施。

2.8 排水工程

本项目道路均采用雨污分流制，道路主线雨、污水管道布置于非机动车下，其中：

①玉溪大道：雨水由西往东排入玉带河；污水由西往东排入现有污水管网，最终排入污水处理厂处理；

②玉溪南路：雨水分两段排放，一段雨水排入幸福路设计的雨水系统，一段往西排入玉带河；污水分两段排放，一段排入幸福路设计的污水系统，一段排入金沙路污水处理系统，最终排入污水处理厂处理；

③金沙路：雨水分两段排放，一段雨水往南排入玉溪大道设计的雨水系统，一段排入玉带河；污水排入玉溪大道污水处理系统，最终排入污水处理厂处理；

④幸福路：雨水分两段排放，一段由北向南排入玉带河，一段、往北排入玉溪大道设计的雨水系统；污水排入玉溪大道污水处理系统，最终排入污水处理厂处理；

⑤四方路：雨水往南排入玉带河；污水排入玉溪大道污水处理系统，最终排入污水处理厂处理。

2.9 交通工程

本项目城市道路沿线拟设置交通标志牌、路面标线、交通信号灯，配

备高清电子警察和电视监控系统。

1) 交通标志：力求作到标志齐全，功能完整，通过对驾驶人员适时、准确的诱导，将使道路快速、舒适、安全的效能充分发挥出来。在标志布设中统盘考虑，整体布局，做到连续性、一贯性，同时应结合全市快速路网执行标准并注意与沿线其他设施协调配合。

2) 交通标线：交通标线是引导司机视线，管制司机驾车行为的重要手段。应确保车流分道行驶，导流交通行驶方向，指引车辆在汇合或分流前进入合适的车道，加强车辆行驶纪律和秩序，促使更好地组织交通。

3) 交通信号灯、电子警察：在所有的 T 字和十字路口都要预埋交通信号灯、电子警察的地下管道，管材选用直径 100cm 镀锌钢管，壁厚 4mm，埋设深度为 0.9m；在每个路口设置若干个规格为 70cm×70cm 铸铁件，深度为 100cm 的窨井（手孔井）；预埋管道距各路口中心点 30m。

4) 公交站点：公交车站采用港湾式公交车站，城区停靠站间距一般为 500-600m。行车速度为 40km/h 的标准站台长度设置为 20m，如果经过公交车路线较多可进行调整。

2.10 景观绿化工程

本次道路采用简洁的灰色水泥石板铺装，机非分隔带绿化乔木选用银杏，地被采用金、红、绿直线条状搭配，灌木层绿化设计采用 A+B+A+B 的形式，塑造简洁、明快、大气的工业区景观意境。初植乔木胸径不小于 4-6cm，树高不低于 2m；窄冠型乔木树种株距为 4-6m，宽冠型乔木树种株距为 8-10m，灌木株距为 1-3m；土路肩不裸露。且在乔木层断开处，采用花期长的紫薇和木槿，着重打造灌木层观花景观效果。

2.11 照明工程

本项目路灯布置：

①道路照明横断面设计：沿机动车道两侧绿化带靠机动车道侧设置 14m 高单臂路灯，灯杆间距为 40m，悬臂长 2.5m，仰角 12°，机动车道侧灯具光源为 400W 高压钠灯，双侧对称布置。

②较大交叉路口设置 15m 半高杆路灯加强交会区照明，灯具光源为 3×400W 高压钠灯。

2.12 管线综合工程

本次设计道路地下管线有：排水管、给水管、电力管、燃气管、路灯及交安线、通信管线。其中雨水管、污水管布置于非机动车道下侧，路灯管、给水管、电力管、通信管布置于人行道下侧，隧道内仅布设电力管和通信管。

2.13 隧道工程

本项目四方路设置隧道一座，基本情况见下表：

表 2-7 玉溪隧道设计情况一览表

序号	项目	城市主干路
1	净空（m）	5.0
2	设计车速（km/h）	40
3	长度（m）	500
4	洞门形式	进口 端墙式
5		出口 端墙式
6	单洞建筑净宽（m）	12
7	洞深面积（m ² ）	6000
8	工程地质概况	位于新华夏第二沉降带的边缘，处于安化-宁乡-浏阳东西向褶断带的中部，安化复向斜的南翼，主要构造形迹为北东东-南西西向张扭性构造。隧道区地层较为简单，覆盖层分布有第四系全新统（Q4）填筑土、种植土、粉质黏土、角砾土，下伏基岩为奥陶系桥亭子组（Q1q）粉砂岩，寒武系牛蹄塘组（ε1n）炭质板岩、灰岩，存在 F1 断裂，该断裂在全新世以来未见有活动迹象。
9	隧道类型	双洞
10	照明方式	电光照明
11	通风方式	机械通风

2.14 桥梁工程

本项目四方路、幸福路各设置桥梁一座，基本情况见下表：

表 2-7 桥梁设计情况一览表

序号	项目	四方路桥梁	幸福路桥梁
1	跨越水体	玉带河	玉带河
2	河宽(m)	12	12
3	孔数及孔径（m）	3*13	3*13
4	桥梁全长(m)	38	38
5	桥面宽度(m)	21	28
6	桥面面积(m ²)	798	1026
7	上部结构	单跨 C30 钢筋混凝土简支梁桥	单跨 C30 钢筋混凝土简支梁桥

8	下部结构	桩柱式桥台	桩柱式桥台
9	有无涉水桥墩	无	无

2.15 三场设置

(1) 施工便道

施工便道包括主体工程进场道路和通往施工场地、临时表土堆场等区域所需的道路。根据现场勘查和业主提供资料，本项目玉溪隧道处和 2 号施工场地暂无道路到达。因此本次设置 2 条临时便道，约需要临时用地 0.5274hm²。项目施工便道土石方较挖填平衡，不产生余方和借方，主要占地类型为农林用地和图书馆设施用地。

(2) 施工场地

根据业主提供资料，本项目设计 3 个施工场地：施工场地 1 位于在四方路入玉溪隧道口处设置。施工场地 2 位于规划劳动技校南侧。施工场地 3 位于规划劳动技校北侧。占地面积为 1.475hm²，主要占地类型为农林用地。

(3) 临时表土堆场

本项目设置 1 个临时表土堆场，位于施工场地 1 南侧，占地面积为 0.2hm²。主要占地类型为农林用地。

3、预测交通量

根据《安化县梅山城投集团有限公司安化县玉溪新城建设项目可行性研究报告》及业主提供资料，本项目各道路预测交通量见下表。

表 2-8 各道路预测交通量结果表（折合标准小型车）（单位：辆/d）

道路名称	预测年		
	2027 年	2033 年	2041 年
玉溪大道	4070	7000	11900
玉溪南路	3900	6710	11400
四方路	4350	7480	12700
幸福路	5960	10250	17500
金沙路	5140	8800	15000

根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），小客车的车辆折算系数为 1，中型车的车辆折算系数为 1.5，大型车的车辆折算系数为 2.5。车辆构成比例为四方路、幸福路、金沙路：6%：16%：78%、玉溪南路：10%：15%：75%、玉溪北路：8%：14%：78%。昼间为 06:00-22:00，共计 16h，夜间为 22:00-6:00，共计 8h，昼夜间车流量比例为 0.8:0.2，高峰小时交通

量约占昼间车流量的 10%。各预测年昼夜小、中、大型车车流量如下表所示。

表 2-10 不同车型的交通量预测结果表（单位：辆/h）

道路名称	车型	2027 年		2033 年		2041 年		高峰时		
		昼间平均	夜间平均	昼间平均	夜间平均	昼间平均	夜间平均	2027 年	2033 年	2041 年
玉溪大道	大型车	122	61	210	105	357	179	195	336	571
	中型车	22	11	38	19	64	32	35	61	102
	小型车	13	6	22	11	37	18	21	35	59
玉溪南路	大型车	108	54	186	93	317	158	173	298	507
	中型车	22	11	37	19	63	32	35	59	101
	小型车	14	7	25	12	42	21	22	40	67
四方路	大型车	133	66	228	114	387	193	213	365	619
	中型车	27	14	47	23	79	40	43	75	126
	小型车	10	5	18	9	30	15	16	29	48
幸福路	大型车	157	78	268	134	457	229	251	429	731
	中型车	32	16	55	28	94	47	51	88	150
	小型车	12	6	21	10	35	18	19	34	56
金沙路	大型车	182	91	312	156	533	267	291	499	853
	中型车	37	19	64	32	109	55	59	102	174
	小型车	14	7	24	12	41	21	22	38	66

4、土石方平衡

根据《安化县梅山城投集团有限公司安化县玉溪新城建设项目可行性研究报告》及业主提供资料，本项目土石方平衡见下表。

表 2-11 项目土石方平衡表（单位：m³）

道路名称	土方开挖	土方回填	弃方
玉溪大道	39936	27487.95	12448.05
玉溪南路	32448	22333.96	10114.04
金沙路	5376	3700.3	1675.7
幸福路	9000	6194.7	2805.3
四方路	8832	6079.07	2752.93
玉溪隧道	119275	1302.5	117972.5
合计	214867	67098.48	147768.52

根据上表计算可知，本项目总挖方 214867m³（表土 37788m³，土石方 177079m³），其中回填 67098.48m³，道路弃方量为 14.78 万 m³（其中表土 3.78 万 m³，土石方 11.0 万 m³），表土堆放于临时表土场，安化县梅山城投集团有限公司将废弃土石方用于玉溪片区进行场地平整。

5、工程占地

工程占地面积为 225964m²，其中永久占地 203940m²，临时占 22024m²，工程占地情况见下表。

表 2-12 项目工程占地情况一览表（单位：m²）

占地类型	项目组成	道路与交通设施用地	农林用地	图书馆展览设施用地	居住用地	广场用地	小计
永久占地	道路工程	203940	/	/	/	/	203940
	小计	203940	/	/	/	/	203940
临时占地	施工便道 1	/	3510	/	/	/	3510
	施工便道 2	/	/	1764	/	/	1764
	施工场地 1	/	6000	/	/	/	6000
	施工场地 2	/	/		5250	/	5250
	施工场地 3	/	/	/	/	3500	3500
	临时表土堆场	/	2000	/	/	/	/
	弃土场	/	/	/	/	/	/
	小计	/	11510	1764	5250	3500	22024
合计		203940	11510	1764	5250	3500	225964

6、征地拆迁

根据《安化县玉溪新城建设项目一期可行性研究报告》，玉溪片区区内的现有居民将统一实施拆迁，拆迁是一项涉及面广、关系复杂的系统工程，拆迁方案和补偿方式由当地政府专门机构制定、实施。

就本项目而言，本项目道路工程拆迁建筑物面积约 15 万 m²，用地范围内涉及的拆迁工作由政府和其他市政工程负责，本次评价范围内不包括项目工程拆迁和环保拆迁。各用地单位将严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国物权法》、《益阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法》等法律法规的相关要求，对被征地和被拆迁村民进行经济补偿及就地安置。

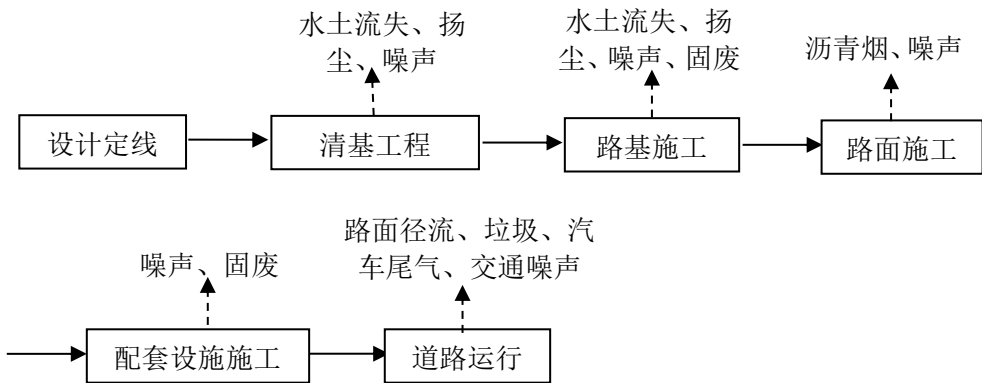
总平面及现场布置

1、道路平面布置

本项目城市主干道工程共规划五条主干道以及一个隧道：玉溪大道、玉溪南路、金沙路、幸福路、四方路与玉溪隧道。

（1）玉溪大道呈东西走向，西起吉祥山隧道，经金沙路、幸福路、四方路后，路线往东止于，全长约 3200m，道路红线宽 24m；

	<p>(2) 玉溪南路呈东西走向，西起金沙路，经金沙路后，路线往东止于，全长约 2600m，道路红线宽 24m；</p> <p>(3) 金沙路呈南北走向，北起玉溪北路，经玉溪大道后后，路线往南止于玉溪南路，全长约 560m，道路红线宽 24m；</p> <p>(4) 幸福路呈南北走向，北起玉溪北路，经玉溪大道后后，路线往南止于玉溪南路，全长约 625m，沿线设中型桥梁一座（跨径 38m，宽度 27m），道路红线宽 36m；</p> <p>(5) 四方路呈南北走向，北起资江大桥，路线往南止于玉溪大道，全长约 460m，沿线设中型桥梁一座、玉溪隧道一座，道路红线宽 30m。</p> <p>2、三场布置情况</p> <p>2.1 施工便道</p> <p>本项目附近有 G536 国道及诸多县乡支路，路网发达、运输条件很好，G536 国道线为玉溪片区的主要对外通道，可为工程提供较好的运输条件。根据现场勘查，本项目玉溪隧道处和号施工场 3 地暂无道路到达。本次设置 2 条临时便道施工便道①接施工场地 1、临时表土堆场与四方路，施工便道②接施工场地 2，便于施工材料运输。</p> <p>2.2 施工场地</p> <p>本项目设置 3 个施工场地：</p> <p>①施工场地 1：位于四方路入玉溪隧道口处，为四方路和玉溪隧道营地，施工场地内设置钢材加工厂、钢筋加工场和临时混凝土搅拌站，占地面积为 0.6hm²；</p> <p>②施工场地 2：位于规划劳动技校南侧，主要市政配套工程的现场工作人员提供办公生活场所，包括办公及生活用房、仓库、食堂、钢筋加工区等，占地面积为 0.525hm²；</p> <p>③施工场地 3：位于规划劳动技校北侧，主要为本项目提供水泥稳定混合料、砂石料，包括水泥稳定混合料搅拌站、砂石料厂、办公室、实验室、仓库等，占地面积为 0.35hm²。</p> <p>2.3 临时表土堆场</p> <p>工程剥离表土 3.78 万 m³，本项目剥离表土堆放于施工场地 1 南侧，占</p>
--	--

	<p>地面积为 0.2hm²。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，后期全部作为绿化的表土回填。主要占地类型为居住用地。</p> <p>2.4 弃土场</p> <p>工程共废弃土石 11.0 万 m³。因安化县玉溪新城场地全面进行调配平衡后，本项目开挖的土方优先用于道路回填，道路弃方用于玉溪片区开发进行调配平衡后回填，不设弃土场。</p>
施 工 方 案	<p>1、施工工艺流程</p> <p>本工程施工分为道路工程、隧道工程及桥梁工程，其工艺流程及产污环节分别见图 2-5 至图 2-7。</p> <p>(1) 道路工程施工流程</p>  <pre>graph LR A[设计定线] --> B[清基工程] B --> C[路基施工] C --> D[路面施工] E[配套设施施工] --> F[道路运行] B -.-> B1[水土流失、扬尘、噪声] C -.-> C1[水土流失、扬尘、噪声、固废] D -.-> D1[沥青烟、噪声] E -.-> E1[噪声、固废] F -.-> F1[路面径流、垃圾、汽车尾气、交通噪声]</pre> <p>图 2-5 道路工程施工工艺流程及产污环节图</p> <p>①清基工程</p> <p>工程施工前，需对路线经过的路段先清除表层土再进行路基填筑（玉溪大道部分路段需要挖除原路面）。清除表层土采用机械配合人工方式，清基厚度约为 10~35cm，剥离的表层土堆于临时堆土场，用于施工后期绿化或复耕覆土。</p> <p>②路基工程</p> <p>路基工程土石方挖填以机械施工为主，辅以人工作业。施工机械以中、小型为主，土石方堆置指定的位置，并做好防护措施。路基施工步骤如下：</p> <p>A、土方调配</p> <p>路基土方考虑在施工沿线就近借土和利用挖方。施工时根据现场的实际情况及监理工程师的指定，确定合理的运距。</p>

B、路基填筑

本工程路基填筑拟采用挖掘机取土→自卸车运输→推土机摊铺、整平→压路机压实的施工流程，采用机械化一条龙作业，挖、装、运、摊、平、压、检测全部采用机械化和先进仪器进行。填土时一定要根据方案要求控制土路基纵坡、横坡、平整度及标高，用推土机平整，填土层再用人工以路中、路拱处加密放置样桩高度为标准进行修正补缺至要求的填筑厚度，接着用压路机对土层进行碾压密实。(如土质过分干燥，有尘土飞扬现象则适当加水后碾压)。

C、摊铺方式

填方作业水平分层、平行摊铺，每层松铺厚度应通过试验路段以监理工程师批准的数据为依据，并在铺下一层之前，按规范要求的压实度压实，且在其顶面预留 2%~4% 的双向横坡，每填一层，用平地机整平到逐步平行于最终的路基表面后，方可开始碾压。

D、路基碾压

选用压实机械：15t~25t 振动式压路机。路基碾压前应先请试验单位对现场原有土、借土进行最佳含水量和最大干密度试验作为压实度对比标准。

路基采用轻、重型压路机结合进行碾压，采用重型压实标准。碾压时，压路机不能碾压地段必须采取蛙式打夯机或人工夯实，路基压实时，应遵循先轻后重、先稳后振、先慢后快、先边后中、先高后低，以及轮迹要重叠等原则，路基压实后，不得有松散、弹簧、翻浆及表面不平整等现象。碾压后对土路基标高、纵横坡度和平整度再进行调整，填土层要每层进行土壤密实度环刀试验并每层要请监理签字验收，然后再填筑下一层直至回填到路基标高。

③各类管线施工

各类管线工程开挖与路基工程同时进行，避免重复开挖。

④路面工程

道路路面均为沥青混凝土路面，采用沥青混凝土拌合设备厂拌法拌合，沥青混凝土摊铺机摊铺，双钢轮振动压路机、轮胎压路机碾压施工。

	<p>A、运输：采用自卸车从拌合设备厂运至施工场地，运料时，自卸车用篷布覆盖。施工现场不设沥青搅拌站。</p> <p>B、摊铺：使用自动找平沥青摊铺机进行摊铺和刮平，摊铺时，沥青混合料必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺。不得随意变换速度或中途停顿。摊铺机螺旋送料器中的混合料的高度保持不低于送料器高度的 2 / 3。并保证在摊铺机全宽度断面上不发生离析。在机械不能摊铺及整修的地方，在征得监理工程师同意后可用人工摊铺和整修。</p> <p>C、碾压：一旦沥青混合料摊铺整平，并对不规则的表面修整后，立即对其进行全面均匀的压实。初压在混合料摊铺后较高温度下进行，沥青混合料不应低于 120 度，采用双钢轮振动压路机碾压。复压要紧接在初压后进行，沥青混合料不得低于 90 度，采用轮胎压路机、三轮压路机配合使用，复压遍数为 4~6 遍至稳定无显著轮迹为准。终压要紧接在复压后进行，沥青混合料不得低于 70 度，采用轮胎压路机碾压 2~4 遍，并无轮迹，路面压实成型的终了温度符合规范要求。</p> <p>D、接缝、修边和清场：沥青混合料的摊铺应尽量连续作业，压路机不得驶过新铺混合料的无保护端部，横缝应在前一次行程端部切成，以暴露出铺层的全面。接铺新混合料时，应在上次行程的末端涂刷适量粘层沥青，然后紧贴着先前压好的材料加铺混合料，并注意调置整平板的高度，为碾压留出充分的预留量。横缝的碾压采用横向碾压后再进行常规碾压。修边切下的材料其他的废弃沥青混合料均应从路上清除。</p> <p>⑤改造工程：本项目玉溪大道主要对旧路进行改造。老路为公路，路宽约 10m，水泥路面，路面状况一般，因城市发展，车流急剧增加。对与拟建道路重合部分的老路进行改造利用，主要内容包括在现有道路宽度的基础上扩建，改造现有路面结构，全路段采用加铺沥青混凝土路面结构；重修或修整人行道，完善沿线交通设施及其他附属设施等。对不符合新区规划的路段全部拆除，用地按照规划用途利用。</p> <p>(2) 隧道工程施工流程</p>
--	---

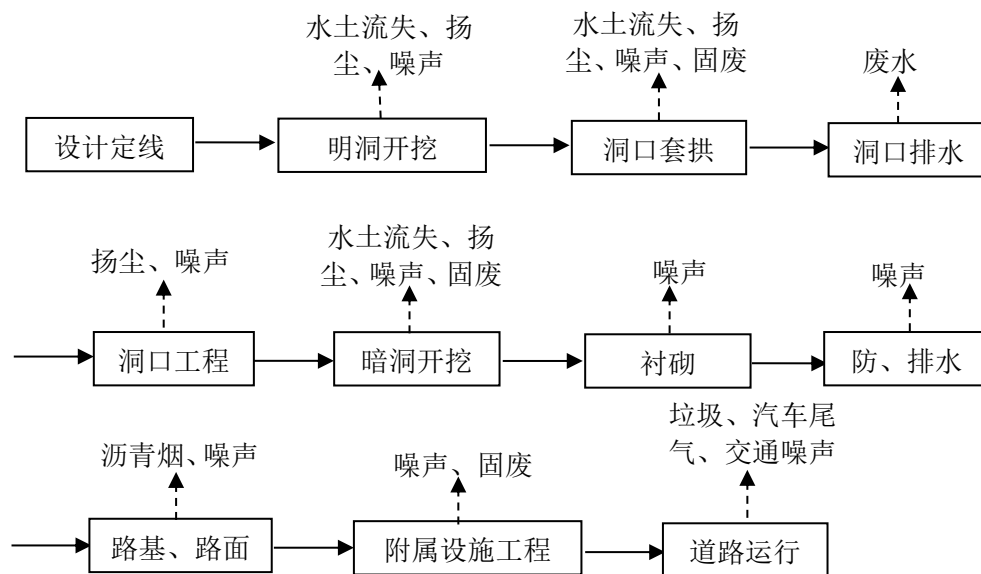


图 2-6 隧道施工工艺流程及产污环节图

1) 隧道采用按新奥法（NATM）施工。

①本隧道地质情况复杂，围岩级别为Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级。隧道开挖掘进按照围岩级别，由弱到强依次Ⅲ围岩采用全断面法、Ⅳ级围岩采用台阶法、Ⅴ级围岩采用环形开挖预留核心土法施工，明洞采用明挖法施工，出碴进料采用无轨运输。

②玉溪进出口为Ⅴ级围岩段，其浅埋松散软弱层及破碎围岩等不良地质，由于其围岩自稳能力差，加之施工对围岩的破坏扰动，极易造成塌方事故。隧道超前支护采用大管棚、超前小导管和超前锚杆等，初期支护按照设计图纸采用网喷混凝土及钢拱架、锚杆，喷混凝土施工采用湿喷工艺。

③结合现场地形地质情况，施工中先掘进左洞，后掘进右洞，待左洞掘进 150 米左右，左洞二衬浇筑并达到一定强度后再掘进右洞。同时为了防止后开挖隧道的爆破震动对先开挖隧道产生的较大影响，应将先开挖隧道衬砌处的震动速度控制在 15cm/s 以内，并以此作为后开挖隧道各段爆破药量的计算依据。为了避免震动的叠加，必须采用微差控制爆破，各段起爆时间应根据震动测试确定，或按经验值大于 200ms 为宜。

施工时，应加强监控量测工作，及时反馈，以便根据反馈信息指导施工和修改设计。

2) 施工排水

施工排水视涌水量配置排水机械及管道，隧道口设置沉淀池，靠近罗绕典路隧道口隧道施工废水和涌水采用中和沉淀法处理达 GB3096-1996《污水综合排放标准》一级标准后排入罗绕典路雨水管网，排水时应注意保护环境，禁止漫流式排放。靠近施工场地 1 的隧道施工废水和涌水可抽至施工营地 1 设置的沉淀池，处理后回用于施工场地洒水降尘。

3) 特殊地质条件下的隧道施工

对于洞口，断层带等软弱围岩或其它不良地质地段，宜采用分部开挖，强支护，必要时采用超前管棚、小导管注浆加固，超前锚杆加固等措施以稳定围岩；对于地下水渗水严重的区段应视实际情况探明地下水情况并采取措施将其引流排出并稳定地层。隧道洞口穿过有危岩或有崩塌、滑落危险的陡峻岩壁地段时，必须在施工前予以人工或爆破清除个别危岩，并对局部路段设置防落网（拦截网）或用锚杆（索）进行加固处理，从而确保施工安全。爆破作业时，尽量采用爆破效果好、对围岩扰动小的爆破方法。

(3) 桥梁施工

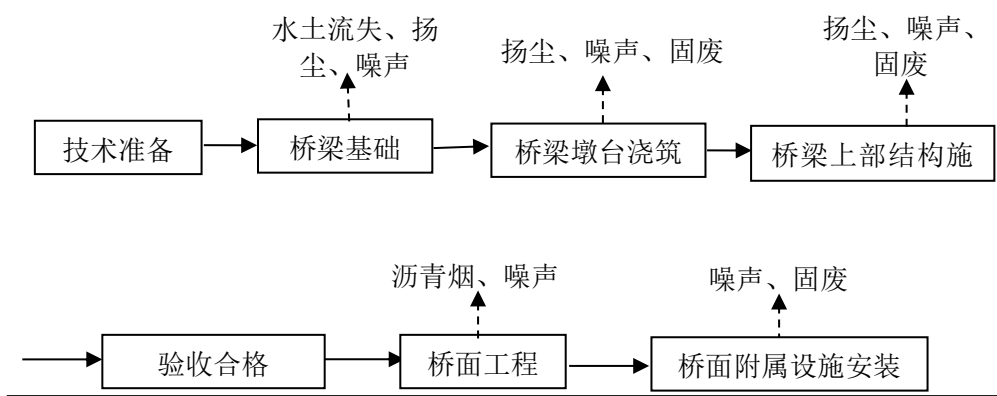


图 2-7 桥梁施工工艺流程及产污环节图

项目无涉水桥墩。桥梁上部构造采用钢筋混凝土简支梁桥，下部构造桥墩采用柱式墩、灌注桩基础，桥台采用桩柱式桥台、灌注桩基础。

①基础施工、墩台浇筑

桩基施工时，采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，最后作为弃方处理。泥浆、钻渣

由管道输送至布置在桥梁附近占地范围内的沉淀池中，进行固化处理。施工工程可能会影响水体导流。

②桥梁上部结构施工

桥梁上部结构施工为现浇。现场搭设支架、安装模板和钢筋骨架后，在现场浇筑混凝土，混凝土达到强度后拆除模板和支架。

③桥面铺装

本项目共建 2 座桥梁，桥面均采用沥青混凝土结构。桥面施工方法与路面基本相同。外购商品沥青使用沥青混凝土摊铺机摊铺，双钢轮振动压路机、轮胎压路机碾压施工。

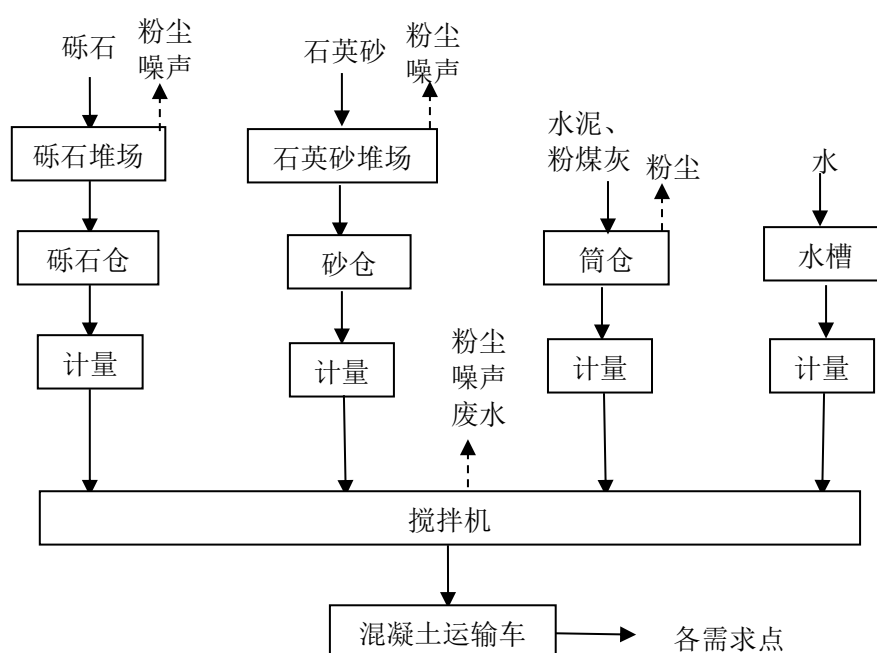
④桥面附属设施安装

基本同路面附属设施，此外还包括防撞护栏、栏杆等的安装，主要影响景观及安全。

(4) 施工场地加工流程

项目施工场地包含钢材加工场、钢筋加工场及临时混凝土搅拌站、水泥稳定混合料搅拌站。

项目钢材加工场主要是对外购钢板、钢筋进行简单加工、焊接，主要用于隧道支护和隧道结构。钢筋加工厂主要是对钢筋进行加工，制成钢筋骨架，用于道路施工。



	<p align="center">图 2-7 水泥稳定混合料、混凝土工艺流程及产污环节图</p> <p>企业工艺混合、搅拌过程均为物理反应，无化学反应。生产过程全自动化，电脑控制计量与生产，混凝土搅拌系统生产线是全密封设备，最大限度减少粉尘排放。</p> <p>①预选原材料：各原料厂商提供样品，对所提供样品进行预配比试配，测定其强度等性能，选出合格且符合要求的样品，由采购组负责原料采购。</p> <p>②检验控制：对采购组采购回来的原材料再次进行质量检测，合格后，将水泥、沙石、粉煤灰加入原料储筒。</p> <p>③配料搅拌：由计算机进行计量配料，完成后加入搅拌机，并由水泵泵入水进行强制搅拌。本项目砂、石提升以皮带输送方式完成，水泥等则以压缩空气吹入散装筒仓，搅拌用水采用压力供水。</p> <p>2、施工时序</p> <p>根据主体设计，道路工程施工，先布设施工临时设施，进入施工期，软基处理、改移工程先施工，路基工程随后施工，然后依次进行防护和排水工程、路面工程、绿化和后期收尾工作。新建路基施工前先剥离表土并按运距及堆量运至临时表土堆场堆放，施工后期用于绿化覆土，再进行施工的临时排水沉砂池布设，然后再进行路基填筑和桩基础施工；路面施工先进行底层铺设，然后进行路面面层施工。</p> <p>3、建设周期</p> <p>本工程施工总工期 52 个月。施工准备期 3 个月，主体工程施工期 47 个月，计划于 2022 年 6 月开工，2026 年 10 月完工。</p>
其他	<p>1、路面类型比较表</p> <p>目前我国城市道路路面结构通常采用两种类型，即沥青混凝土路面和水泥混凝土路面。</p> <p>沥青混凝土路面和水泥混凝土路面各有优缺点，沥青混凝土路面具有造价相对较低，对超载不敏感，施工后至开放时间短，易维修养护，行车舒适等优点；同时沥青混凝土路面的使用寿命相对较短，稳定性也相对较差。</p> <p>水泥混凝土路面具有强度高，稳定性强，对化学物质迟钝，养护的工作量和费用相对较低的优点；同时水泥混凝土路面存在养生的问题，路面</p>

铺筑完成后至少需经过 28 天的养生期才可开放交通，路面破损后的修复也较难，行车舒适性也较差。

沥青混凝土路面和水泥混凝土路面的优缺点比较，详见下表：

表 2-11 路面类型比较表

项目	沥青混凝土路面	水泥混凝土路面
优点	①路面造价比水泥混凝土路面造价低； ②沥青属于弹性材料对超载不敏感； ③路面铺筑完面层后,即可开放交通； ④路面容易维修和养护。 ⑤路面行车舒适，噪音小。	①路面刚度大,强度高,板体性好,具有较高的承载能力和扩散荷载能力； ②水稳性和温度稳定性好，耐疲劳性强,使用寿命长； ③对油及大多化学物质不敏感,有较强的抗腐蚀性； ④在正常设计、施工、养护条件下，水泥混凝土路面养护工作量和养护费用均比沥青路面小。
缺点	①承载能力和使用寿命没有水泥混凝土路面长； ②水稳性和温度稳定性不如水泥混凝土路面好。	①水泥混凝土路面接缝是一薄弱环节，一方面增加了施工难度，另一方面施工养护不当，易导致唧泥，错台和断裂，同时接缝容易引起跳车，行驶条件不如沥青路面； ②水泥混凝土路面铺筑完后，不能立即开放交通，需 14-28 天的养生期，路面破损后修补不如沥青混凝土路面方便； ③行车不如沥青路面舒适，噪音大，路面对车辆磨损也大。
意见	推荐	不推荐

综合上述比较，考虑本项目属于城市道路，地下管线较多及已建道路均为沥青混凝土路面的实际情况，因此，对拟建道路路面采用沥青混凝土路面。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>1.1 土地利用现状</p> <p>根据规划，本项目道路工程永久占地面积 203940m²，占地类型主要为道路与交通设施用地，项目施工场地占地面积为 22024m²，所用土地分别为农林用地、广场用地、图书馆展览设施用地和居住用地。</p> <p>本工程不涉及生态保护红线，不涉及国家公园、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园（、森林公园、地质公园）、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地等。</p> <p>1.2 评价区植被调查现状</p> <p>安化县属于亚热带常绿阔叶林地带，处于泛北极植物区系中国~日本森林植物亚区的华中华东过渡地段，植被类型以华中华东区系为主，杂有华南及滇黔桂区系成分。区内植被构成比较复杂，均为次生植被，植物种类较多。全县共有木本植物 103 科 338 属 1022 种，组成植被的主要成分有松科、杉科、樟科、壳斗科、茶科、冬青科、禾本科等。海拔 500m 以下地区人工植被占有很大的比例，以茶叶、油桐、棕榈、漆树为主。</p> <p>根据现场勘查，本工程选址内主要植被为低矮树木等人工种植杉木等树木为主。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。</p> <p>1.3 野生动物资源调查</p> <p>安化县境内山区及半山区有野生动物黄鼠狼等。禽类主要有翠鸟、白鹭、鹰、杜鹃、画眉、百灵鸟、黄眉柳莺、啄木鸟、喜鹊、乌鸦、大山雀、麻雀、猫头鹰、八哥、白鸽等。两栖动物主要有青蛙、泥蛙、蟾蜍等。爬行动物主要有乌龟、鳖和蟒蛇、水蛇以及蜥蜴，壁虎等。</p> <p>根据现场勘查，评价范围内未发现有重要野生动物或鸟类的栖息或繁殖地，亦未发现有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</p>
--------	---

生活活动的深刻影响，可见的陆生动物主要为家庭喂养的禽畜，野生动物以蛙类、蛇类、雀形目鸟类和小型兽类为主，其它动物资源及生态分布相对贫乏。

1.4 水生生态调查

项目所在区域水体为玉带河。根据现场勘查和资料调查，玉带河长度为3400米，玉带河宽度为3~4米，平均流量约 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ ，面积约为13.9公顷。现状主要是作为一条排洪水道，丰水期及枯水期水位相差明显。

根据现场勘查，玉带河常见浮游植物种类有角甲藻、舟行藻、空球藻等，常见浮游动物种类有臂尾轮虫、龟甲轮虫、匣壳虫、砂壳虫、象鼻溞、秀体溞、真剑水蚤、温剑水蚤。玉带河内鱼类资源一般，主要为鲫鱼、鲤鱼、泥鳅、虾、蟹、螺、蚌等小水产。该河段无鱼类洄游场所及鱼类三场，也没有人工渔业场所。

1.5 工程地质情况

（1）隧道区属丘陵地貌，地形起伏较大。隧道范围内中线高程115m~212m，最大高差约127m。山体自然坡度 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，植被较发育。隧道区地质构造上位于著名的新华夏第二沉降带的边缘，控制场地的区域地质构造是东西向构造。本线路处于安化-宁乡-浏阳东西向褶断带的中部，安化复向斜的南翼，主要构造形迹为北东东-南西西向张扭性构造。隧道区地层较为简单，覆盖层分布有第四系全新统（Q4）填筑土、种植土、粉质黏土、角砾土，下伏基岩为奥陶系桥亭子组（Q1q）粉砂岩，寒武系牛蹄塘组（ $\epsilon 1n$ ）炭质板岩、灰岩。

（2）隧道区地质构造断层本路线前段发现一条断裂构造，具体描述如下：

F1断裂：为近东西向构造，走向约 60° ，倾向北西，构造带内充填物为构造碎裂岩为主，含少量糜棱岩。裂隙极发育，岩体极破碎。为压扭性构造。倾角约为 67° ，与隧道相交于K0+500处，与隧道走向交角约 90° ，断层上盘为奥陶系下统桥亭子组（Q1q）粉砂岩，下盘为寒武系下统牛蹄塘组（ $\epsilon 1n$ ）炭质板岩，根据基岩露头调查，进口分布基岩为粉砂岩，岩层产状为 $15^{\circ}\angle 62^{\circ}$ ，附近露头风化强烈，节理裂隙密集、紊乱，主要发育二组节

理裂隙 J1: $320^{\circ} \angle 67^{\circ}$ 、J2: $75^{\circ} \angle 90^{\circ}$ ；出口分布基岩为炭质板岩，岩层产状为 $225^{\circ} \angle 47^{\circ}$ ，主要发育二组节理裂隙 J1: $120^{\circ} \angle 75^{\circ}$ 、J2: $90^{\circ} \angle 90^{\circ}$ 。断层带对隧道施工影响较大。在连降暴雨条件下，水容易沿断层破碎带下渗，隧道施工时易产生涌水事故，受构造活动的影响，断层处围岩级别较低，需加强防护。该断裂在全新世以来未见有活动迹象。

(3) 隧道进口、出口端洞口地质工程评价

隧道进口端洞口轴线方向约 160° ，进口端洞口位于斜坡地段，斜坡坡向约为 0° ，自然坡度约 20° ，洞轴线与地形等高线近乎正交。该段下伏基岩为粉砂岩，强风化节理裂隙发育，岩体破碎，岩层产状为 $15^{\circ} \angle 62^{\circ}$ ，另外发育两组节理，产状分别为 $27^{\circ} \angle 90^{\circ}$ ， $75^{\circ} \angle 90^{\circ}$ 。

隧道出口端洞口段隧道轴线方向约 160° ，洞口位于斜坡地段，斜坡坡向约 160° ，自然坡度约 20° ，隧道轴线方向与地形等高线近乎正交。该段下伏基岩为炭质板岩，强风化炭质板岩节理裂隙发育，岩体破碎，岩层产状为 $320^{\circ} \angle 67^{\circ}$ 、另外，发育两组节理，J1: $120^{\circ} \angle 75^{\circ}$ ， $85^{\circ} \angle 90^{\circ}$ 。

1.6 生态环境现状总体结论

工程建设区域现状以农村环境为主，道路永久占地用地类型为道路与交通设施用地，施工场地临时占地用地类型主要为农林地、居住用地，项目区域内未发现其他珍稀植物物种和古树，也未发现野生珍稀濒危动物种类，无风景名胜、自然保护区、森林公园及生态脆弱区等特殊环境敏感目标。

2、环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021 年），常规污染物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，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

2.1 区域环境质量

本项目引用益阳市生态环境局发布的 2020 年度益阳市安化县环境空气污染浓度均值统计数据，其统计分析结果见表 3-1。

表 3-12020 年益阳市安化县环境空气质量状况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	0.083	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	0.225	达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	0.557	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	0.743	达标
CO	24小时平均第95百分位数浓度	1300	4000	0.325	达标
O ₃	8小时平均第90百分位数浓度	106	160	0.6625	达标

由上表可知,2020年益阳市安化县环境空气质量各常规监测因子的指标PM₁₀年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度、SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值,故益阳市安化县属于达标区。

2.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在地特征因子环境空气质量现状,本次评价委托湖南谱实检测技术有限公司对本项目区域颗粒物进行监测,监测时间2022年3月16~18日。

①监测点位:安化县人民医院南院

②监测项目:TSP;

③监测结果统计及分析:环境空气质量监测结果统计见表3-2。

表3-2 监测结果统计表单位 mg/m³

采样点 G1	安化县人民医院南院
监测因子	TSP
浓度范围 (mg/m ³)	0.101~0.106
超标率%	0
超标倍数 (倍)	0
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日平均值二级标准	0.3

由表3-2可知,监测点TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日平均值的二级标准。

3、地表水环境质量现状

为了解玉带河的环境质量现状,本次评价引用《安化县德源食品有限公司年产1500吨湿米粉生产线项目》委托监测单位湖南净纯检测技术有限公司于2021年2月22日~24日对玉带河进行监测,监测数据统计见下表3-3。

表3-3 玉带河水质监测结果单位: mg/L (pH无量纲)

监测 点位	监测因子							
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油	TP	TN

W1	7.20~7.25	4.0L	0.5L	0.516~0.530	6~7	0.04L	0.05~0.06	2.68~2.91
W2	7.31~7.34	4.0L~4	0.5L	0.516~0.530	6~9	0.04L	0.09	2.75~3.09
W3	7.52~7.56	4.0L~4	0.5L	0.226~0.244	4~5	0.04L	0.06~0.07	2.18~2.76
III类标准	6~9	20	4	1.0	/	/	0.2	1.0

根据监测统计结果可知,玉带河各项监测指标均能达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准,玉带河水环境质量较好。

4、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)的规定,项目所在地道路沿线面向道路一侧至道路边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准,其余居住区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求。

本次评价委托湖南谱实检测技术有限公司于2022年3月16~17日对项目所在区域声环境质量现状进行监测。

(1) 监测点位

本次对评价范围内具有代表性的敏感点开展一期声环境质量监测,共布设41个噪声监测点,具体监测点位布置情况见下表。

表 3-4 声环境监测点位布置一览表

编号	名称	与路关系	现状功能区类别	监测点设置位置
N1	安化县卫生健康局临路第一排	四方隧道北侧	4a类区	临路第一排房屋7层,1、4、7层窗前1m。
N2	安化县卫生健康局临路第二排	四方隧道北侧	2类区	临路第二排房屋7层,1、4、7层窗前1m。
N3	玉溪村乔口居民点1	四方路左侧	2类区	第一排房屋1层户外1m。
N4	思源实验学校	四方路右侧	2类区	第一排房屋户外1m。
N5	玉溪村乔口居民点2	四方路右侧	2类区	第一排房屋1层户外1m。
N6	玉溪村吉祥居民点1	幸福路右侧	2类区	第一排房屋1层户外1m。
N7	玉溪村吉祥居民点2	玉溪大道与幸福路交界处	4a类区	临路第一排房屋1层户外1m。
N8	玉溪村吉祥居民点3	玉溪大道与幸福路交界处	2类区	临路第二排房屋1层户外1m。
N9	玉溪村吉祥居民点4	幸福路右侧	2类区	临路第一排房屋1层户外1m。
N10	安化县人民医院	玉溪大道与幸	4a类区	临路第一排房屋6层,1、3、

		南院临路第一排	福路交界处		6 层窗前 1m;
N11	安化县人民医院 南院临路第二排	玉溪大道与幸 福路交界处	2 类区		临路第二排房屋户外 1m;
N12	玉溪村吉祥居民 点 5	金沙路左侧	2 类区		临路房屋 1 层户外 1m。
N13	玉溪村吉祥居民 点 6	金沙路左侧	2 类区		房屋 1 层户外 1m。
N14	玉溪村吉祥居民 点 7	玉溪大道与金 沙路交界处	4a 类区		临路第一排房屋 1 层户外 1m。
N15	玉溪村吉祥居民 点 8	玉溪南道与金 沙路交界处	2 类区		临路第一排房屋 1 层户外 1m。
N16	玉溪村乔口居民 点 3	玉溪大道北侧	4a 类区		临路第一排房屋 1 层户外 1m。
N17	玉溪村乔口居民 点 4	玉溪大道北侧	2 类区		临路第二排房屋 1 层户外 1m。
N18	玉溪高中预留地	玉溪大道南侧	4a 类区、 2 类区		衰减断面，分别距公路中心 线 12m、20m、40m、80m、 100m。
N19	玉溪村乔口居民 点 5	玉溪大道北侧	2 类区		房屋 1 层户外 1m。
N20	玉溪村乔口居民 点 6	玉溪大道北侧	4a 类区		临路第一排房屋 1 层户外 1m。
N21	玉溪村乔口居民 点 7	玉溪大道北侧	4a 类区		临路第一排房屋 1 层户外 1m。
N22	玉溪村乔口居民 点 8	玉溪大道北侧	2 类区		临路第二排房屋 1 层户外 1m。
N23	玉溪村乔口居民 点 9	玉溪大道北侧	2 类区		房屋 1 层户外 1m。
N24	玉溪村吉祥居民 点 9	玉溪大道南侧	4a 类区		房屋 1 层户外 1m。
N25	玉溪村吉祥居民 点 10	玉溪大道北侧	4a 类区		临路第一排房屋 1 层户外 1m。
N26	玉溪村吉祥居民 点 11	玉溪大道北侧	4a 类区		临路第一排房屋 6 层，1、3、 6 层窗前 1m
N27	玉溪村乔口居民 点 10	玉溪南路北侧	2 类区		房屋 1 层户外 1m。
N28	玉溪村乔口居民 点 11	玉溪南路北侧	2 类区		房屋 1 层户外 1m。
N29	玉溪村吉祥居民 点 12	玉溪南路南侧	2 类区		房屋 1 层户外 1m。
<p>(2) 监测因子</p> <p>等效连续 A 声级。</p> <p>(3) 监测频次</p> <p>连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。</p> <p>(4) 监测结果</p> <p>项目声环境监测结果见表 3-5，交通噪声衰减断面噪声监测结果见表</p>					

3-6, 交通噪声现场监测车流量见表 3-7。

表 3-5 声环境监测结果一览表 (Leq: dB (A))

监测点位		监测值				标准值		达标情况	
		3 月 16 日		3 月 17 日		昼间	夜间	昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间				
N1 安化县卫生健康局临路第一排	房屋 1 层窗前 1m	59	47	59	48	70	55	是	是
	房屋 4 层窗前 1m	61	49	60	49	70	55	是	是
	房屋 7 层窗前 1m	58	45	58	45	70	55	是	是
N2 安化县卫生健康局临路第二排	房屋 1 层窗前 1m	56	47	57	46	60	50	是	是
	房屋 4 层窗前 1m	54	45	53	44	60	50	是	是
	房屋 7 层窗前 1m	52	43	52	41	60	50	是	是
N3 乔口居民点 1 第一排房屋 1 层户外 1m		52	43	53	42	60	50	是	是
N4 思源实验学校第一排房屋户外 1m		51	42	51	41	60	50	是	是
N5 乔口居民点 2 侧第一排房屋 1 层户外 1m		55	43	54	42	60	50	是	是
N6 吉祥居民点 1 第一排房屋 1 层户外 1m		56	44	55	43	60	50	是	是
N7 吉祥居民点 2 第一排房屋 1 层户外 1m		58	46	58	47	70	55	是	是
N8 吉祥居民点 3 第二排房屋 1 层户外 1m		57	42	56	42	60	50	是	是
N9 吉祥居民点 4 第一排房屋 1 层户外 1m		62	51	63	50	60	50	是	是
N10 安化县人民医院南院临路第一排	房屋 1 层窗前 1m	58	48	58	48	70	55	是	是
	房屋 3 层窗前 1m	59	49	59	49	70	55	是	是
	房屋 6 层窗前 1m	58	46	57	45	70	55	是	是
N11 安化县人民医院南院临路第二排房屋户外 1m		57	45	56	45	60	50	是	是
N12 吉祥居民点 5 房屋 1 层户外 1m		52	43	51	42	60	50	是	是
N13 吉祥居民点 6 房屋 1 层户外 1m		55	42	54	42	60	50	是	是
N14 吉祥居民点 7 临路第一排房屋 1 层户外 1m		57	45	56	44	70	55	是	是
N15 吉祥居民点 8 临路第一排房屋 1 层户外 1m		56	44	57	44	60	50	是	是
N16 乔口居民点 3 临路第一排房屋 1 层户外 1m		64	52	63	50	70	55	是	是
N17 乔口居民点 4 临路第二排房屋 1 层户外 1m		54	42	53	41	60	50	是	是
N19 乔口居民点 5 房屋 1 层户外 1m		54	43	53	42	60	50	是	是

N20 乔口居民点 6 临路第一排房屋 1 层户外 1m		57	48	58	47	70	55	是	是
N21 乔口居民点 7 临路第一排房屋 1 层户外 1m		58	48	57	51	70	55	是	是
N22 乔口居民点 8 临路第二排房屋 1 层户外 1m		55	43	54	42	60	50	是	是
N23 乔口居民点 9 房屋 1 层户外 1m		53	42	52	42	60	50	是	是
N24 吉祥居民点 9 房屋 1 层户外 1m		56	44	56	43	70	55	是	是
N25 吉祥居民点 10 临路第一排房屋 1 层户外 1m		59	49	59	48	70	55	是	是
N26 吉祥居民点 11 临路第一排	房屋 1 层窗前 1m	58	47	58	48	70	55	是	是
	房屋 3 层窗前 1m	59	48	59	47	70	55	是	是
	房屋 6 层窗前 1m	58	46	56	45	70	55	是	是
N27 乔口居民点 10 房屋 1 层户外 1m		53	42	53	42	60	50	是	是
N28 乔口居民点 11 房屋 1 层户外 1m		52	41	51	41	60	50	是	是
N29 吉祥居民点 12 房屋 1 层户外 1m		52	41	51	40	60	50	是	是

表 3-6 交通噪声衰减断面噪声一览表

监测断面	检测时间		检测结果 (Leq: dB (A))				
			12m	20m	40m	80m	100m
N18 玉溪高中预留地玉溪大道南侧	3 月 16 日	昼间	61	59	56	53	52
		夜间	52	49	46	45	44
	3 月 17 日	昼间	61	59	56	54	53
		夜间	51	49	47	45	44
	标准	昼间	70	70	60	60	60
		夜间	55	55	50	50	50
	达标情况	昼间	是	是	是	是	是
		夜间	是	是	是	是	是
气象参数	16 日天气: 晴; 风向: 北; 风速: 2.1m/s; 17 日天气: 阴; 风向: 东北; 风速: 2.3m/s。						

表 3-7 交通噪声现场监测车流量一览表

检测点位	检测时间	检测结果 (辆//20 分钟)					
		昼间			夜间		
		大型车	中小型车	合计	大型车	中小型车	合计
N18 玉溪高中预留地玉溪大道南侧	3 月 16 日	23	155	178	9	57	66
	3 月 17 日	25	160	185	11	55	66

由表 3-5 和表 3-6 可知, 玉溪大道沿线第一排居民、玉溪高中预留地离

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

红线 10m、20m 处及玉溪隧道北侧卫健局第一排昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值；其余声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，项目所在区域声环境质量较好。

拟建道路项目中玉溪大道原为 G536 线中吉祥隧道至乔口路路段，玉溪片区段基本街道化，该段的交通量急剧增加，城区车辆、乡镇过往车辆及工程车辆混合交通量相当大，现状为 10m 宽混凝土道路，现状通行能力已经饱和，因城市发展，本次对其进行扩容改造。

根据调查，现状玉溪大道路面状况较差，主要病害为龟网裂、纵横向裂缝，部分段落经过修补后已又出现病害。由于道路长期使用，部分路段差异沉降较大。不存在环境污染问题。

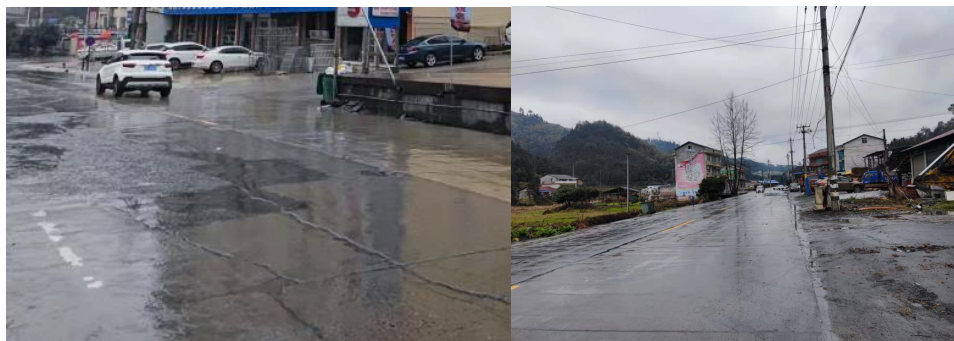


图 3-1 玉溪大道（G536）现状照片

生态环境保护目标

本项目不涉及森林公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，不涉及古树名木等珍稀保护植物，不涉及珍稀野生保护动物。

根据现状调查，本项目评价范围内的地表水和生态环境主要保护目标见表 3-8，临时工程大气环境保护目标与声环境环保目标详见表 3-9，道路现状大气环境保护目标与声环境环保目标详见表 3-10。

根据《安化县梅山城投集团有限公司安化县玉溪新城建设项目可行性研究报告》，以上环境敏感点随着玉溪片区的规划建设将陆续搬迁，玉溪片区规划实施后，道路周边主要环境敏感点如表 3-11 所示。

表 3-8 地表水、生态环境主要环境保护目标一览表

类别	保护目标	与工程相对位置	功能与规模	执行标准
地表水	玉带河	/	排洪水道	GB3838-2002 III类标准
	资江	下游	渔业用水区	
生态	陆生植物	项目道路占地沿	无名木古树、无珍	保护现有土地及植







环境	陆生动物	线、施工场地、临时表土堆场周边	稀濒危动植物分布	被，防止水土流失
	水生生物	玉带河水生生态	无鱼类三场分布	


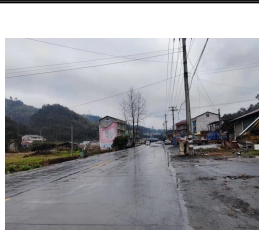





表 3-9 临时工程大气环境保护目标与声环境环保目标一览表					
道路名称	与本项目相对位置	环境空气、声环境保护目标			执行标准
		敏感目标	方位/距离	规模	
施工场地 1 及临时表土堆场	四方路路右 K0+361， 60~170m	乔口居民点 1	南侧 222~350m	15 户散户，约 60 人	GB3095-2012 ）中二级标准； 声环境执行 （GB3096-2008）中 2 类标准
施工场地 2	玉溪大道路左 K1+975~K2+083， 120~180m	思源学校	西北侧，52m	500 人	
		乔口居民点 3	西侧， 35~180m	3 户散户，约 12 人	
			南侧， 63~140m	5 户散户，约 20 人	
施工场地 3	玉溪大道路左 K2+327~K2+473， 120~180m	乔口居民点 4	东侧， 76~334m	35 户散户，约 140 人	
			南侧， 329~369m	140 人	








生态环境保护目标





表 3-10 拟建公路现有主要声环境和大气环境保护目标








序号	敏感目标	桩号	所在位置				拟建公路的路基形式	纵坡（%）	敏感点地面与路线路面高差3*(m)	评价区内可能影响的户数/人数	环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	实景照片
			方位1*	评价类区	与拟建公路中心线距离	与拟建公路红线距离							
四方路													
1	安化县卫生健康局	K0+000	路右	4a类/2类	48/67	41/51	平路基	0.7	0	102/408	房屋多为近7层砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较为集中		
2	思源学校	K0+640	路左	2类	58	43	平路基	0.7	+2	500	临近四方路为学校操场区域，侧向公路方向		

3	乔口居民点 1	K0+707~K0+793	路左	4a类 /2类	23/78	8/63	平路基	0.7	0	15/60	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
			路右	4a类 /2类	23/41	6/26	平路基	0.7	+1	6/24	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
	幸福路												
1	吉祥居民点 1	K0+000~K0+037	路左	4a类 /2类	23/128	11/116	平路基	0.1	0	6/24	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
			路右	4a类 /2类	28/49	16/37	平路基	0.1	0	10/40	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		

	2	吉祥居民点 2	K0+214~K0+365	路左	4a 类 / 2 类	24/32	6/20	平路基	0.1	0	40/160	房屋多为 2~3 层砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较为集中		
	3	安化县人民医院	K0+240~K0+375	路右	4a 类、2 类	42/95	24/83	平路基	0.1	+1	1000	房屋为 3~6 层砖混结构，面向公路方向		
	金沙路													
	1	吉祥居民点 3	K0+000~K0+180	路左	2 类	121	109	平路基	0.3	-2	3/12	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
				路右	4a 类 / 2 类	20/40	8/28	平路基	0.3	0	22/88	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		

	2	吉祥居民点 4	K0+240~K0+492	路左	4a类/2类	27/55	15/43	平路基	0.3	0	15/60	房屋多为近2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
	玉溪大道													
	1	吉祥村居民 5	K0+91~K0+150	路左	4a类	18/50	6/38	平路基	0.1	0	18/72	房屋多为近3~7层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为集中		
	1	乔口村居民 2	K1+500~K2+009	路左	4a类/2类	22/56	10/69	平路基	0.1	-2	35/140	房屋为1~5层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
路右				4a类/2类	19/60	7/48	平路基	0.1	0	36/144	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散			

	2	乔口村居民 3	K2+095~K2+534	路左	2 类	65	53	平路基	0.1	-1	14/56	房屋为 2~3 层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
				路右	4a 类	29	17	平路基	0.1	0	33/132	房屋为 2~3 层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
	3	乔口村居民 4	K2+664~K2+857	路左	4a 类 / 2 类	19/52	7/40	平路基	0.1	0	65/320	房屋为 2~3 层 策划砖混结构，面向公路方向，分布较为集中		
				路右	4a 类、2 类	26/130	14/118	平路基	0.1	0	4/16	房屋为 2~3 层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
	玉溪南路													

	1	吉祥村居民 6	K0~K0+667	路左	2 类	49	37	平路基	-0.5	-1	7/28	房屋为 2~3 层砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较为分散		
				路右	4a 类 / 2 类	18/38	6/26	平路基	-0.5	-1	67/328	房屋为 2~3 层砖混结构，面向公路方向，分布较为集中		
	2	乔口村居民 5	K1+356~K1+520	路左	4a 类 / 2 类	37/55	25/43	平路基	-0.5	-2	16/64	房屋为 2~3 层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为集中		
	3	乔口村居民 6	K1+981~K2+071	路左	4a 类 / 2 类	43/63	31/51	平路基	-0.5	-1	8/32	房屋为 2~3 层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
	注 1*，方位：指沿着起点至终点里程增加方向的左侧或右侧。													
	注 2*，与公路中心线距离：指该项目相应类区临路第一排建筑与本项目中心线的距离。													

注 3*，敏感点地面与路线路面高差，指以路线路面为基准，+表示敏感点地面高于线路路面，—表示敏感点地面低于线路路面。

注 4*声环境监测点位位于各类区第一排建筑物户外 1m，高 1.2m 处。

表 3-11 规划实施后环境敏感点

道路名称	敏感目标	方向/桩号	距红线距离
四方路	二类居住用地、二类居住/商业混合用地	路右，K0+468~K0+850	相邻
	图书展览设施用地	路左，K0+734~K0+850	相邻
幸福路	二类居住用地、二类居住/商业混合用地	路左、路右，K0+000~K0+171；路左，K0+217~K0+594	相邻
玉溪大道	二类居住用地、仓储/二类居住混合用地、二类居住/商业混合用地	路左，K0+000~K0+270（金沙路路右）；路右，K1+570~K2+350；路右，K2+817~K2+923；路左，K1+986~K2+681；路右，K2+923~K3+033；路右，K3+200	相邻
	教育用地（中小学用地、民办高中）	路右，K1+348~K1+570；路右，K2+350~K2+817	相邻
玉溪南路	二类居住用地	路右，K0+132~K0+696；路左，K0+759~K1+800	相邻
	教育用地（民办高中）	路左，K1+800~K2+318	相邻

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

根据功能区划，项目所在地执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准，具体见表 3-11。

表 3-11 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物	标准值			标准
	1 小时浓度	24 小时平均	年平均	
SO ₂ （ug/m ³ ）	500	150	60	GB3095-2012
NO ₂ （ug/m ³ ）	200	80	40	
CO（mg/m ³ ）	10	4	——	
O ₃ （ug/m ³ ）	200	160（日最大 8h 平均）	——	
PM ₁₀ （ug/m ³ ）	——	150	70	
PM _{2.5} （ug/m ³ ）	——	75	35	
TSP（ug/m ³ ）	——	300	200	

(2) 地表水环境：

玉带河、资江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，具体见表 3-12。

表 3-12 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

项目	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油	TP	TN
III类标准	6~9	20	4	1.0	/	/	0.2	1.0

(3) 声环境：

项目位于安化县玉溪片区，安化县暂未编制声环境功能区划，因此本项目根据项目周边敏感点主要功能确定其声环境质量标准。拟建城市主干路两侧第一排建筑物向道路一侧的区域和红线外 35m 以内区域范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类标准，其他区域（包括学校、医院等特殊敏感建筑室外）域执行 2 类标准，具体见表 3-13。

表 3-13 《声环境质量标准》（GB3096—2008）

道路	适用区域	声环境类别	标准限值（dB(A)）	
			昼间	夜间
拟建道路	当第一排建筑物距离道路小于 35m 时，沿路第一排建筑物面向道路一侧区域；当第一排建筑物距离道路大于 35m 时（含开阔地），道路红线外两侧 35m 范围内区域	4a 类	70	55
	其他区域（包括学校、医院等特殊敏感建筑室外）	2 类	60	50

2、污染物排放标准

其他	(1) 废气			
	施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2无组织排放监控浓度限值，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），具体见表 3-14。			
	表 3-14 大气污染物排放标准（GB16297-1996）			
	污染物	类别	限值	标准来源
	颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	(2) 废水			
	本项目砂石料冲洗水、机械设备和车辆冲洗废水、混凝土搅拌系统废水、混凝土系统废水（冲洗、预制与养护）、桥梁施工废水经沉淀后回用，不外排；隧道施工废水经沉淀池沉淀后达到行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后，外排至罗绕典路雨水管网；施工期生活污水定期清掏用作农肥。			
	表 3-15 污水综合排放标准			
	污染物	pH	石油类（mg/L）	SS（mg/L）
	标准	6~9	10	20
(3) 噪声				
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准，具体见表 3-16。				
表 3-16 环境噪声排放标准单位：dB(A)				
执行时段	昼间限值	夜间限值	执行标准	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB。				
(4) 固体废物				
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）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态影响分析</p> <p>本项目位于城市城区，不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区。受城市开发建设和人类活动的影响，影响范围内植被主要为灌木、杂草等，主要动物为城市的常见种类，如：鼠、麻雀等，无国家规定保护的珍稀动植物。项目建设生态环境影响主要包括对土地利用、动植物、景观、加剧水土流失产生的影响。</p> <p>1.1 占地产生的影响</p> <p>工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。施工区占地将破坏土壤表层，从而使其变得疏松，受多风天气和降雨的影响，易发生风蚀、水蚀，造成水土流失，使土壤及其养分流失。</p> <p>（1）永久占地的影响</p> <p>本项目工程永久占地主要是道路工程（玉溪大道、玉溪南路、金沙路、幸福路、四方路），永久占地 20.394hm²，根据《安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）》，占地性质为道路与交通设施用地。</p> <p>道路的建设周边生态系统产生一定的影响，但损失的面积对于整个区域来说是极少量的。因此永久占地对道路两侧进行景观与绿化工程补充相当的生物量。因此道路永久占地对沿线生态物种的丰度和生态功能影响较小。</p> <p>（2）临时占地的影响</p> <p>项目施工期的临时占地主要有 3 个施工场地、1 个表土堆场和 2 条施工便道，合计施工临时占地 2.202hm² 根据《安化县城玉溪片区控制性详细规划（调整）》，占地类型主要为农林用地、图书馆展览设施用地、广场用地和居住用地。</p> <p>临时占地范围内的土地只是临时性改变土地利用的状态，地表植被被破坏。因此施工期间对临时性占地应采取经常洒水降尘的措施，并减少扰动面积，施工结束后采取植被恢复措施，进行一定程度的恢复，对植被影响较小。施工完成后可根据情况恢复原有功能和合理开发利用，其影响是暂时的。</p> <p>1.2 对动植物的影响</p> <p>（1）陆生植物影响</p>
-------------	---

	<p>本项目施工过程中将对现有植被破除或移植，会一定程度上减少区域范围内的植被面积，在短期内生态系统内绿地面积将会减少，植被覆盖率将总体下降，生态系统的调节作用有一定削弱。</p> <p>项目施工及影响区域范围内植被主要为灌木、杂草等，无珍稀保护植物，施工开挖和占地，将造成部分植被的破坏，局部的损失不会导致植物物种的灭绝和植物群落类型的消失。待施工结束后将在各路两侧修建绿化带和草皮等，因此施工期间因植被破坏而造成的生态影响只是暂时的，随着工程的结束，后期土地平整、绿化等水土保持措施的实施，这些影响也会消失。</p> <p>(2) 陆生动物影响</p> <p>项目施工对陆生动物的影响主要是植被破坏、通行阻隔、施工噪声、山体开挖等。施工期工程占地缩小了陆生动物的栖息空间，隔断了部分动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动对陆生动物的生存产生了一定的影响。</p> <p>但由于工程区域主要是适应耕地和居民点的常见的鸟类、啮齿类动物，暂未发现珍稀濒危保护野生动物。故工程建设虽然对一定范围内的野生动物产生一定程度的不利影响，但由于其可以迁移到远离施工区域的地方栖息和活动，因此，工程建设不会对其种群数量产生明显影响，更不会改变其种群结构。不过，施工期应加强对施工人员的教育宣传，严禁施工人员有不利于保护各种野生动物的活动。项目施工建设对动物影响时间较短，同时，可随植被的恢复而缓解、消失。</p> <p>(3) 对水生生物影响分析</p> <p>本项目涉及水体为玉带河，水浅流急，水生生物种类、数量小，评价河段鱼类资源稀少，无珍稀保护鱼类，且无珍稀鱼类及鱼类“三场”（产卵场、索饵场、越冬场）及洄游通道分布。根据前文分析本项目桥梁均无涉水桥墩。因此本项目建设不会对流域鱼类资源造成明显的影响。</p> <p>因此，本项目建设对动植物影响较小。</p> <p>1.3 水土流失影响</p> <p>在施工过程中由于开挖地面、机械碾压、排放废弃物等原因，施工破坏了原有的地貌，进一步扰动了表土结构，致使土壤抗蚀能力降低。已裸露的土壤</p>
--	--

	<p>极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。其中地表开挖、填方等不同地貌部位和不同时期可发生不同形式的水土流失。</p> <p>本项目永久占地 20.394hm²，施工临时占地 22.024hm²，总计工程扰动地表面积 22.596m²。</p> <p>根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的土壤流失量预测公式预测本项目建设过程中的土壤流失量。</p> $W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$ <p>式中：W——土壤流失量（t）</p> <p>j——预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；</p> <p>i——预测单元，i=1，2，3，...，n-1，n；</p> <p>F_{ji}——第 j 预测时段，第 i 预测单元的面积（km²）；</p> <p>M_{ji}——第 j 预测时段，第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/（km²•a）]；</p> <p>T_{ji}——第 j 预测时段，第 i 预测单元的预测时段长（a）。</p> <p>根据本项目施工工期及地理位置，项目 i 取 1，j=2，每段公路施工期时长取 1 年，自然恢复期取 2 年，预测单元面积按扰动地表面积计，玉溪大道取 0.0768，玉溪南路取 0.0624，金沙路取 0.0134，幸福路取 0.0225，四方路取 0.0288，施工营地取 0.0168，临时表土堆场取 0.02，施工便道取 0.0053，土壤侵蚀模数参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），取 500。</p> <p>经计算：项目建设过程中水土流失量 W 约 331.041t。因工程施工、表土剥离、地表受到机械车辆碾压，将使土壤下渗、涵养水分的能力降低，地表水形成径流迅速汇集而流失，植物难以生长，陆地生态环境受到破坏，从而又加剧了水土流失，导致生态环境的恶性循环。</p> <p>1.4 对区域景观的影响</p> <p>项目工程施工期对景观生态系统的影响，主要表现在项目的重点建设区域施工占地对农用地景观、林地景观的影响。</p> <p>项目施工场地 1 和施工便道 1 占用农林用地，随着项目建设会破坏地表植被，改变地貌，造成一定面积的裸露地表和水土流失。在一定程度上影响区域</p>
--	---

	<p>景观的美感与和谐度。土地现状以杉木为主，分布着少量杂草、灌木丛，无珍稀动植物。项目完工后，各种施工活动均结束，同时会大面积种植植被和行道树，如此施工期对区域景观造成的各种不利影响将不复存在。从总体上看，项目建成后将有利于区域景观的改善，总体有利。</p> <p>施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意如下几点：</p> <p>1）施工尽量在红线范围内进行，堆土、堆料不得侵入附近的空地、居民区等，以维护城市生态景观环境；</p> <p>2）要有次序的分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设挡防板（木、玻璃、铁皮等）作围障，减少景观污染。虽然施工过程对周围生态景观环境的影响无法避免，但也是暂时的，随着施工结束后，通过对所占土地的恢复及绿化美化等措施，基本可以消除影响。</p> <p><u>1.5 桥梁施工对生态的影响分析</u></p> <p><u>本项目共建设 2 座中桥，横跨玉带河，玉带河现状为排洪水道，规划实施后玉带河功能为景观娱乐用水。项目桥梁无涉水桥墩，桥墩基本为干处钻孔施工，因此本项目桥梁施工对玉带河影响较小。但是需要在建设过程中采取以下措施：</u></p> <p><u>加强对施工人员的管理，文明施工；禁止在水体附近设立临时堆土场、施工场地等；桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河流，造成河道淤塞和水质污染。</u></p> <p><u>在确保各项措施实施情况下，桥梁施工对生态的影响是可以接受的。</u></p> <p><u>1.6 隧道施工对生态的影响</u></p> <p><u>四方路拟建隧道共有 1 座。隧道施工对生态环境的影响主要表现在隧道洞口开挖直接造成的植被破坏、施工爆破对野生动物的影响和施工弃渣等引起的一系列生态环境问题等。</u></p> <p><u>（1）隧道洞口开挖施工对植被的影响</u></p> <p><u>根据现场调查，拟建公路隧道洞口施工区域植被以杉木林、竹及灌木丛等，上述植被在玉溪隧道区域分布广泛，为区域常见树种和广布种，故该项目隧道施工对区域植物物种多样性无影响，但会造成一定的生物量损失，施工结束后</u></p>
--	--

	<p>只要根据本地条件选择乡土物种并及时对洞口施工区进行恢复，就可有效减少隧道开挖和建设对隧道施工区域植被和景观的破坏。</p> <p><u>(2) 隧道施工可能导致的地质灾害</u></p> <p>项目隧道区地层较为简单，覆盖层分布有第四系全新统（Q4）填筑土、种植土、粉质黏土、角砾土，下伏基岩为奥陶系桥亭子组（Q1q）粉砂岩，寒武系牛蹄塘组（$\epsilon 1n$）炭质板岩、灰岩，岩体破碎，但隧道隧址区存在一条断裂构造，断层带对隧道施工影响较大。在连降暴雨条件下，水容易沿断层破碎带下渗，隧道施工时易产生涌水事故，受构造活动的影响，断层处围岩级别较低，需加强防护。该断裂在全新世以来未见有活动迹象。但部分路段爆破振动过大时仍可能产生一定规模坍塌，为此建议工程施工时仍应注意防护工作，严格按照施工方案进行施工，防止坍塌的发生。</p> <p>建议在施工过程中采取以下措施：</p> <p>①采用地面加固的方法加固地层，常用的方法有深孔注浆、地面锚杆、高压喷射注浆等。通过地表加固措施，可提高围岩的自稳时间和自身承载能力，改善围岩物理力学性能，缩小开挖变形产生的松弛区范围，减小围岩对初期支护的压力；锚杆、注浆管可起到悬挂岩土体作用，防止塌方冒顶；加固充填矿洞及其坍塌体，使围岩整体性得到加强；封堵地表水下渗通道，防止地表水下渗软化围岩。</p> <p>②采取由下而上的施工方法，先支护、后开挖，以减少高边坡威胁。</p> <p>③施工中尽量减小对原地表植被的破坏，以保护土体稳定。</p> <p><u>(3) 隧道施工对野生动物影响分析</u></p> <p>根据现状调查，拟建隧道评价范围内无重点保护的野生动物分布。但为减小对评价范围内的小型野生动物的影响，施工期应做好爆破方式、数量和时间计划。</p> <p><u>(4) 隧道弃方影响分析</u></p> <p>本项目开挖隧道弃方优先用于道路回填，多余弃方用于玉溪片区开发进行调配平衡后回填，不设弃土场。</p> <p><u>(5) 对地下含水层的破坏及可能引发的环境影响分析</u></p> <p>隧道施工可能改变地下水流赋存状态，并成为地下水排出的通道，造成地</p>
--	--

	<p>下水大量流失。另外，若对区域水文地质调查不全面，则可能打穿地下含水层，造成掘进过程中的涌水现象，从而对工程区环境造成一定影响，主要表现在以下两个方面：</p> <p>①打穿的含水层水量较小，水头较低时，涌水量较少，强度不大，可采用封堵的方式进行处理，一般影响不大。但当含水层水头较高时，用水量较大，且强度较大时，大量的涌水将可能夹带开挖施工产生的废渣由隧道洞口沿坡面下泄，造成下游城市或林地的压埋，对项目区的城市面貌、林业生产造成一定的影响。</p> <p>②如果打穿的含水层为隧道山体上部植被赖以生存的水源，且涌水后难以封堵时，将可能造成植被生长用水大量流失，从而造成山顶植被因水分不足而死亡，对项目区生态环境造成破坏。</p> <p>根据玉溪隧道勘察报告，隧道区地下水主要为基岩中的裂隙水。深部赋水条件一般；浅部含少量裂隙水，主要靠大气降水补给，冲沟等低洼部位以地表径流形式排泄；斜坡部位以沿裂隙渗流形式或受地形切割排出地表。隧道施工中，将可能遇有裂隙水渗漏、涌水地段集中于断裂破碎带，则将可能影响上方植被的生长。项目应重视隧道的防排水设施，根据隧道区地下水的特点和周围环境状况，本项目的隧道防、排水设计采用以“防、排结合，因地制宜，综合治理”的原则，这样可将施工对周围环境的影响降低到最低程度。</p> <p>本项目在各个隧道出入口附近设一处沉淀池，靠近罗绕典路隧道口隧道施工废水和涌水采用中和沉淀法处理达 GB3096-1996《污水综合排放标准》一级标准后排入罗绕典路雨水管网，排水时应注意保护环境，禁止漫流式排放。靠近施工场地 1 的隧道施工废水和涌水可抽至施工营地 1 设置的沉淀池，处理后回用于施工场地洒水降尘。经过处理后的施工废水，可以重复利用。从而减轻其对水环境的不良影响。</p> <p>2、大气影响分析</p> <p>本项目为城市道路及配套设施建设，其中道路路面采用商业沥青混凝土，不自设沥青混凝土拌合站，设置凝土搅拌站（用于玉溪隧道喷射混凝土）和水泥稳定混合料搅拌站（主要是用于路面结构中基层）。故本项目施工期的废气来源主要来自于施工扬尘、车辆及施工机械尾气、沥青烟气。</p>
--	--

2.1 施工扬尘

施工扬尘主要来自开挖土方、材料运输、装卸、堆放、拌和等过程中产生的扬尘,主要污染物为 TSP。在不采取措施情况下,其影响范围主要在高空 10m、水平 100m 范围内。施工区域内浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入,不但会引起各种呼吸道疾病,而且粉尘可能带病原菌传染各种疾病,影响施工人员及周围居民的身体健康。

(1) 土石方作业扬尘

道路平整开挖、隧洞凿岩爆破等施工作业面均会产生扬尘;扬尘产生量与天气干燥程度及风力、作业面大小、施工机械、施工方法,以及采取的抑尘措施等都有关系。类比同类工程,在不采取措施抑尘时,土石方施工区 TSP 浓度可达 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 以上,将对施工区附近 100m 范围内的居民点产生影响。施工区地面洒水后,扬尘量会大大减少,土方施工对环境的影响减小。

隧道施工中对周围空气影响主要是粉尘污染。施工中打眼、放炮、装卸渣土、车辆运输、混凝土拌合和浇筑等作业均产生大量粉尘。隧道入口位于吉祥山北侧,北部有安化县卫健局敏感点,隧道出口附近有山体阻隔,隧道施工粉尘将对这些居民点及施工人员产生影响。施工中必须采取有效措施来改善周围的环境,如应选择扩散条件较好的天气及时段进行隧道爆破等作业,且在爆破前要在地面洒水抑尘,采取措施后隧道施工对环境的影响较小。

桥梁施工对周围空气影响主要是粉尘污染。施工中桥梁基础施工、桥梁墩台浇筑、桥梁上部结构施工、车辆运输等作业均产生大量粉尘。施工粉尘将对这些居民点及施工人员产生影响。施工中必须采取有效措施来改善周围的环境,如应选择扩散条件较好的天气及时段进行隧道爆破等作业,且在爆破前要在地面洒水抑尘,采取措施后隧道施工对环境的影响较小。

(2) 施工场地扬尘

施工扬尘的另一来源是建材的露天堆放、裸露场和搅拌作业的风力扬尘,这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响,一般情况下,施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

堆场扬尘量的经验计算公式为:

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

式中：Q—起尘量，kg/吨.年；

V₅₀—距地面 50 米处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。由此表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 4-1 不同粒径沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	1.08	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.17	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050

本项目扬尘主要表现在交通运输沿线和工地附近，尤其是干燥及风速较大时影响更为明显，使该区块及周围大气中总悬浮颗粒(TSP)浓度增大。粉尘的排放量大小直接与施工期的管理措施有关，建议建筑材料加盖毡布，易扬散物料密闭遮盖，弃土石方及时清运，临时表土堆场通过洒水、蓬布遮挡等措施，防止风力扬尘，则扬尘污染影响较小。

(3) 混凝土拌和系统

本工程灰土拌和施工工艺拟采用站拌，可能产生粉尘，粉尘污染集中在拌和站周围，对拌和站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

通过配套布袋除尘设备及封闭式拌和楼，同时通过合理布置混凝土搅拌点，使其远离居民区，可有效减轻粉尘污染影响。1#施工场地设置于四方路入玉溪隧道口处，周边有山体阻隔，对环境的影响较小，2#施工场地位于规划劳动技校北侧，最近居民为南侧 160m 处乔口居民点，周边有高大树木阻隔，对环境的影响较小。

(4) 交通运输产生的扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10t 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。从上面的公式以及下表可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量(单位：kg/km·辆)

清洁车速 度	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1710	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8630
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

本项目施工运输道路路面情况良好，因此对运输车辆限速行驶是减少施工期扬尘的有效办法。根据资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工量的 60%以上。在施工过程中，施工单位应采取密闭运输措施，同时定期对路面进行洒水抑尘，易扬散物料产生的扬尘污染将得到有效降低，施工结束后不良影响将消失。

2.2 机械燃油废气

工程施工机具主要以柴油和汽油为燃料，燃油施工机械设备尾气污染物主要为 THC、CO、NO_x。由于施工机动车相对分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气不利影响较小。

2.3 沥青烟气

工程道路路面采用沥青混凝土路面，进行路面铺设时会产生的沥青烟气，

	<p>其主要污染物为 THC、苯并[α]芘和酚等有毒有害物质。沥青熔融产生的沥青烟源强：下风向 50m 外苯并[α]芘浓度低于 0.0001mg/m³，酚在 60m 左右浓度接近 0.01mg/m³，THC 在 60m 左右浓度接近 0.16mg/m³。</p> <p>本项目采用外购成品沥青混凝土，用无热源或高温容器将沥青混凝土运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在 135~165℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，施工单位在沥青路面铺设过程应严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体。由于沥青混凝土施工摊铺工序具有流动性和短暂性，对周围环境的影响时间也比较短暂，影响较小。</p> <p>2.4 食堂油烟</p> <p>施工期高峰期就餐人数达 150 人，3 号施工场所设置 1 个食堂，食堂设置 2 个灶头，每天使用 6 小时，以液化气为燃料。液化气属于清洁能源，产生的废气污染物很少，主要是厨房油烟废气，其主要成分是动植物油烟。据统计，目前居民人均食用油日用量约 30g/(人·d)，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本项目取 3%，按照 150 人就餐计算，抽油烟机产风量为 2000m³/h，则油烟废气产生量为 0.135kg/d，产生浓度为 5.625mg/m³，食堂设置油烟净化器，对食堂油烟处理效率为 85%，则食堂油烟排放量为 0.02kg/d，排放浓度为 0.84mg/m³，能满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)最高允许排放浓度 2.0mg/m³。因此，本次评价要求食堂油烟经油烟净化器收集处理后高空排放，对环境影响很小。</p> <p>综上分析，项目施工期采取采取措施后，废气对周边环境影响较小，并且随着施工期的结束而消失。</p> <p>3、水环境影响分析</p> <p>施工期废水主要来自施工活动和人员生活，包括施工生产废水、生活污水等，污染物以 COD、SS 为主。</p> <p>3.1 施工废水</p> <p>施工期生产废水包括砂石料冲洗水、机械设备和车辆冲洗废水、混凝土搅拌系统废水、混凝土系统废水（冲洗、预制与养护）、桥梁施工废水、隧道施工废水等。施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。</p> <p>(1) 砂石料冲洗水</p>
--	---

	<p>为达到砂石料级配要求，采用高压水力对砂石料进行筛洗所产生的砂石料冲洗废水最多，主要污染物为含有很高浓度的泥沙悬浮物，SS 浓度可达 3000~5000mg/L，应进行沉淀处理。</p> <p>本评价要求对大量砂石料冲洗废水经多级沉淀池净化处理后清水作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘降尘喷洒用水或循环使用。</p> <p>（2）机械设备和车辆冲洗废水</p> <p>汽车机械保养站（含停车场）对施工运输车辆和流动机械冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次，施工高峰期每天需要冲洗的各种施工运输车辆和流动机械按 60 辆（台）计，每次每辆（台）运输车辆和流动机械平均冲洗废水量约为 0.8m³，冲洗废水产生量约为 48m³/d，主要污染物为高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，SS 浓度可达 3000mg/L，石油类可达 20mg/L。</p> <p>施工场地及机械维修场地设置临时隔油沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，废水经处理后回用。</p> <p>（3）混凝土搅拌系统废水</p> <p>混凝土搅拌系统一般每日仅冲洗 1 次，冲洗废水产生量约为 24m³/d（间歇排放），其冲洗废水量较少，主要污染物为含有很高浓度的泥沙悬浮物 and 水泥碱性物质，SS 浓度可达 3000mg/L，pH 值>10，应经中和后与砂石料冲洗废水合并进行沉淀处理。</p> <p><u>（4）桥梁施工废水</u></p> <p><u>冲孔灌注桩产生的泥浆废水，主要污染物为悬浮物，其浓度可高达 10000~20000mg/L。拟设置泥浆沉淀池，泥浆废水经多级沉淀后，上层水回用、不外排，最后底部沉淀泥浆干化后回用。</u></p> <p><u>（5）隧道施工废水</u></p> <p><u>一般情况下，隧道施工外排废水的流量变化较大，主要是由于不良地质、施工进度要求等诸多因素造成的。隧道施工废水中主要污染物是石油类、SS。</u></p> <p><u>本项目建议在各个隧道出入口附近设一处沉淀池，靠近罗绕典路隧道口隧道施工废水和涌水采用中和沉淀法处理达 GB3096-1996《污水综合排放标准》一级标准后排入罗绕典路雨水管网，排水时应注意保护环境，禁止漫流式排放。</u></p> <p><u>靠近施工场地 1 的隧道施工废水和涌水可抽至施工营地 1 设置的沉淀池，处理</u></p>
--	---

	<p>后回用于施工场地洒水降尘。</p> <p>3.2 生活污水</p> <p>本工程高峰期施工人员约为 150 人，工程设施工营地，施工人员生活用水标准取 150L/（人·天），污水排放系数取 0.80，则本工程施工人员生活污水产生量约 18t/d，本项目在各施工点和施工营地建设三格化粪池，施工生活污水经化粪池处理后用作农肥，无生活污水外排。</p> <p>3.3 地表径流</p> <p>施工期间，用地范围内出现大量裸露地面，包括临时表土堆场。在遭遇降水天气时，雨水径流对其产生冲刷，从而携带有较多泥沙。故本项目在项目用地范围内开挖雨水沟对雨水径流进行收集，通过临时沉淀池进行沉淀处理后，回用于工程施工用水、附近的绿化用水等，不会对地表水产生影响。</p> <p>采取上述措施后，可最大限度减少施工期废水对水环境的污染影响。</p> <p>4、声环境影响分析</p> <p>工程施工期使用的主要施工机械有土石方机械、起重机械、运输机械、混凝土机械等，其种类主要有推土机、装载机、起重机、搅拌机、钻机、载重汽车、压路机等。施工开挖、钻孔、爆破、混凝土拌和与浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等将产生不同种类的噪声。</p> <p>1) 交通噪声</p> <p>施工场内道路主要来往车辆为载重量 8t 级自卸汽车和 5t 级混凝土搅拌运输车等，车辆运输会产生交通噪声。交通噪声声源呈线形分布，属流动声源，源强与行车速度和车流量密切相关，一般在 70~90dB（A）之间。</p> <p>2) 混凝土拌和系统噪声</p> <p>混凝土拌和系统噪声主要来自混凝土搅拌机，噪声可达 85dB(A)。</p> <p>3) 机械加工噪声</p> <p>机械加工噪声来自钢筋加工厂、木材加工厂等，噪声源强最大可达 95dB（A）。</p> <p>4) 工程施工噪声</p> <p>工程施工噪声主要来自道路的施工、隧洞的开挖、钻孔、混凝土浇筑等施工活动。开挖过程中使用的各种钻机产生的噪声为阵发性噪声，音频高，传播</p>
--	---

	<p>距离远，噪声强度叠加值约为 90dB(A)。</p> <p>5) 爆破噪声为瞬时噪声，声强大，主要与爆破的单响药量、炮孔深度、填埋方式、爆心距离等因素有关，根据相关资料，其瞬时源强可高达 130dB(A)。详细分析见声环境环境影响评价专章。</p> <p>5、固体废物</p> <p>施工期的固体废物包括施工垃圾和施工人员生活垃圾，施工垃圾主要有施工建筑垃圾及施工整地废物。</p> <p>(1) 施工整地废物：主要是施工场地内杂草、灌木等植物残体，还包括拆迁建筑垃圾。建议委托专业运输车将建筑垃圾运至建设监管部门制定的填埋场进行处置，不随意堆存或倾倒。</p> <p>(2) 施工弃渣：本工程废土石方为 14.78 万 m³，玉溪片区规划开发全面进行调配平衡后，本项目开挖的土方优先用于道路回填，剩余道路弃方用于玉溪片区开发进行调配平衡后回填，不设弃土场。</p> <p>(3) 施工建筑垃圾：主要是施工中建筑模板、建筑材料下脚料、废钢料、废包装物、废旧设备以及建筑碎片、水泥块、砂石子、废木板等道路工程每建设 1m 将产 5kg 左右的建筑垃圾，本工程产生 39.725t 建筑垃圾。建议委托专业运输车将建筑垃圾运至建设监管部门制定的填埋场进行处置，不随意堆存或倾倒。</p> <p>(4) 生活垃圾</p> <p>本工程高峰期施工人数 150 人/天，生活垃圾日产生量按定额 0.5kg/人.日，则各施工营地施工高峰生活垃圾产生量为 75kg/d。集中施工区域需要设专门垃圾收集设施，并及时集中清运至区域固定垃圾处理场所。</p> <p>综上，项目施工期固体废物经妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>1.1 占地类型环境影响分析</p> <p>从表 2-12 可以看出，工程永久占地为道路与交通设施用地；工程临时用地（1 个临时表土堆场、3 个施工场地、2 条施工便道）为农林用地、广场用地、道路及交通设施用地及居住用地。临时用地施工结束后覆土，恢复原有土地利用功能。对占地影响较小。</p>

1.2 对沿线植被的影响分析

项目区域植被主要以少量杂草、灌木丛和树木为主，项目建成后的永久占地会对区域内主要植被造成一定的破坏，工程竣工后通过两侧边坡、中央分隔带、隧洞进出口进行景观绿化，但不会导致植被群落分布和群落结构的明显变化，更不会导致植被物种的消失，因此，项目运营后对植被影响较小。

1.3 对沿线陆生动物的影响分析

项目运营期对动物的影响主要是汽车经过时的噪声。道路运营期产生的交通噪声因采用了降噪措施，降低了噪声源强，因而本项目产生的噪声对动物的种群大小和活动范围影响有限。

1.4 对区域生态体系完整性及景观的影响分析

由于项目区域内植被主要为少量杂草、灌木丛和树木。区域内植被分布面积较大，且组成较为单一，群落结构简单，道路建设占用面积比例较小，因此，项目运营期对项目评价区自然体系的生态影响也会很小，而且工程完工后通过自然生态系统体系的自我调节和水土保持及迹地恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。

项目建成后会使得原来较大的缀块分割成较小的缀块，在一定空间范围内使景观类型的破碎化程度提高。在施工结束后及时采取水土保持措施和植被恢复措施，原有的生态景观会得到最大程度恢复。总体来说，项目运营期对区域生态景观的影响较小。

2、环境空气影响分析

本工程运营期对环境空气的影响主要是汽车尾气和隧道大气影响。

(1) 汽车尾气

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、NO₂。

a、单车排放因子

汽车单车排放因子是源强模式中最重要也是最难准确估算的参数。本项目对于近期（2027 年）、中期（2033 年）和远期（2041 年）评价则按全部车型为欧 V 标准车型来计算污染物排放源强。本评价引用的欧 IV 排放标准中的车辆单车排放系数见 4-3。

表 4-3 机动车 NO_x、CO 的单车排放系数单位：g/辆·km

阶段	车型	主要污染物			
		NO _x		CO	
		柴油车	汽油车	柴油车	汽油车
V	小型车	0.18	0.06	0.5	1
	中型车	0.235	0.075	0.63	1.81
	大型车	0.28	0.082	0.74	2.27

表 4-4 车辆单车排放因子推荐值单位：mg/辆·m

车型	污染物类型	2027 年	2033 年	2041 年
小型车	NO _x	0.15	0.08	0.08
	CO	2.3	1	1
中型车	NO _x	0.42	0.22	0.22
	CO	2.49	1.22	1.22
大型车	NO _x	0.78	0.39	0.39
	CO	0.95	0.74	0.74

注：小型车采用汽油车系数、中型车采用柴油车和汽油车系数平均值、大型车采用柴油车系数。

b、染物源强计算式

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： Q_j —— j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

A_i —— i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子推荐值，mg/（辆·m）。

c、汽车尾气污染物排放源强

根据各预测年的预测交通量、车型比、昼夜比及计算的车速，并利用 NO₂：NO_x=0.8：1 的比例进行换算，各特征年 NO₂、CO 大气污染物排放量见表 4-5。

表 4-5 工程 NO₂、CO 排放源强表单位：mg/s·m

公路	污染物	排放源强								
		2019 年			2025 年			2033 年		
		昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
玉溪大道	NO ₂	0.008	0.004	0.013	0.007	0.004	0.012	0.013	0.006	0.020
	CO	0.097	0.048	0.154	0.076	0.038	0.121	0.128	0.064	0.205
玉溪南路	NO ₂	0.008	0.004	0.014	0.004	0.012	0.006	0.007	0.012	0.020
	CO	0.088	0.044	0.151	0.035	0.118	0.059	0.064	0.111	0.189

	四方路	NO2	0.009	0.004	0.015	0.004	0.013	0.007	0.007	0.013	0.021
		CO	0.106	0.053	0.183	0.041	0.140	0.070	0.077	0.133	0.225
	金沙路	NO2	0.010	0.005	0.018	0.005	0.016	0.008	0.009	0.015	0.025
		CO	0.126	0.062	0.215	0.049	0.166	0.083	0.091	0.156	0.265
	幸福路	NO2	0.012	0.006	0.021	0.005	0.018	0.009	0.010	0.017	0.029
		CO	0.146	0.073	0.250	0.057	0.193	0.097	0.105	0.181	0.309
	<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，道路营运期车辆运行产生的废气较少，道路上运行车辆废气经大气通风稀释扩散后对周边环境和敏感点的影响较小。</p> <p>1.2 隧道大气影响分析</p> <p>隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道入口处较低，随汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内风速和车流量有关。隧道出口的污染物浓度与隧道内的交通流及交通组成情况、出口行车速度、隧道口气流速度、洞外的地形及自然状况等有关。</p> <p>根据长安大学邓顺熙教授采用流体力学和质量守恒原理对我国目前最长的公路隧道—秦岭终南山特长隧道（长 18.020km）洞口外污染物浓度场进行了扩散分析和数值分析求解，得出结论：公路隧道洞口排气污染物浓度分布由洞口中心处的最高浓度随平面距离的增加而衰减，尤其是在无地形阻挡的情况下衰减较为显著；大气稳定度对公路隧道洞口外污染物浓度分布影响很大，在大气处于稳定时，污染物扩散能力受到抑制，当大气不稳定时，湍流运动加强，从洞口排出的污染物扩散迅速，洞口周围污染物浓度较低；模拟大气稳定度分别为 B、D、E 三种情况下隧道洞口外 CO 浓度分布可知，隧道洞口外 60m 及 90m 处最大 CO 浓度分别不超过 10.00mg/m³ 和 8.5mg/m³。由以上结论可知该特长公路隧道口排污对 60m 外敏感点的环境空气影响较小。</p> <p>本项目共设长隧道 1 座，本项目的隧道长度均远小于前述的秦岭终南山特长隧道长度，隧道内气流交换较快，污染物累积量小，参考上述的研究结论，隧道口废气的影响范围小于 60m。本工程评价范围内隧道口起点距离最近 60m 范围内不存在敏感点，因此隧道口废气对周边环境的影响较小。</p> <p>综上分析，项目营运期废气对周围环境影响较小。</p> <p>3、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较难确定。</p> <p>根据华南环科所以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>4、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>根据声环境影响专项评价预测分析，项目建设完成后，运营期对项目沿线居民区、学校及医院等环境保护目标声环境会产生一定的影响。通过合理控制规划，加强交通运输管理，采取跟踪监测，安装隔声窗、增加沿线绿化、声源控制及车辆降噪等措施后，项目沿线环境保护目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关声环境功能区标准要求，通过采取以上防治措施，本项目运营期产生的噪声对周围环境影响不大。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>拟建道路建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响。建议设置标志牌提醒过路乘客司机不要向车窗外垃圾，同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少运营期间固体废物对环境的影响。</p> <p>6、环境风险影响分析</p> <p>（1）环境风险类型</p> <p>随着我国交通事业的飞速发展，机动车辆不断增多，随之而来的道路交通</p>
--	---

	<p>事故也逐年攀升，道路交通事故已成为威胁人类安全的头号杀手。据有关资料统计，道路交通事故占了安全事故的 80%以上。在道路交通事故中，危险品运输交通事故是本项目建成后的主要环境风险，包括：①发生交通事故，导致本身携带的汽油、机油泄漏或运输的危险化学品泄露，并排入水体；②路面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。</p> <p>（2）概率分析</p> <p>交通事故多发的原因，有道路交通基础设施滞后以及交通管理手段落后等因素，然而主要还是交通参与者缺乏交通安全意识和遵章守法的自觉性所致。根据有关统计资料，造成交通事故以转弯冲突、直行冲突、超车冲突为主要形式，主要因素在客观上表现为交叉口事故、窄路事故和不良天气事故，主观表现为争道抢行、酒后驾车、疲劳驾驶、无证驾驶、超速超载、不合格车辆等因素所致。道路运输过程中的风险事故，主要来自化学危险品(主要为油料)的泄露，泄漏对陆域生态系统和大气环境有一定的影响，但影响均较为有限。由于本工程沿线设置桥梁，油料等化学品泄漏对附近的内河水体影响较大，采取要求道路分段管控；设置桥面径流应急收集系统；如确需通过运输危险品，应当事先向当地公安、环保等部门报告，并提出危险物品运输风险预案等措施后，能有效减小环境风险事件的发生。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、环境制约因素</p> <p>本项工程建设各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。工程建设路段不涉及饮用水源保护区，不占用永久基本农田。</p> <p>综上所述，工程建设无明显环境制约因素。</p> <p>2、项目选线合理性分析</p> <p>本项目玉溪大道在原有 G536 基础上改扩建，并新建四方路、金沙路、幸福路和玉溪南路 4 条主干路，且各线路走向不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区，不占用永久基本农田，沿线动植物为一般常见种属。项目符合《湖南省安化县城总体规划（2016-2030 年）》，且本项目建成后可完玉溪片区路网建设，促进安化县玉溪新城的发展，对社会影响呈正影响，故本项目选址选线合理。</p> <p>3、临时占地合理性分析</p>

	<p>①施工便道</p> <p>本项目共设计 2 条施工便道，采用泥结碎石，施工便道①接施工场地 1、临时表土堆场与四方路，施工便道②接施工场地 2，便于施工材料运输。施工过程中做好施工临时设施污染防治措施，施工结束后恢复临时占地类型，对周边环境影响较小。</p> <p>②施工场地</p> <p>本工程施工布置结合地形条件，共布置 3 个施工场地。</p> <p>施工场地 1 为主要是四方路和玉溪隧道提供混凝土、隧道用支撑模板，位于四方路入玉溪隧道口处，运输较为合理，且四周有山体阻隔，对周边环境影响较小。施工场地 2 主要为现场工作人员提供办公生活场所，位于规划劳动技校南侧，离其他施工场地较近，交通较为方便；施工场地 3 主要为项目提供水泥稳定混合料、砂石料，位于规划劳动技校北侧，主要占地为广场用地，周边无居民点，废气、噪声对周边环境影响较小。</p> <p>③临时表土堆场</p> <p>本项目共设计 1 处表土堆场，位于施工场地 1 南侧，临近施工场地 2，表土堆场占地类型为居住用地，位于四方路临时便道，各场地剥离表土集中在临时堆土场堆放，施工过程中做好施工临时设施污染防治措施，施工结束后恢复临时占地类型，对周边环境影响较小。</p> <p>本工程施工场地各类材料物资运输流程合理，尽量避免反向运输和二次倒运，减少干扰，方便施工。因此总体上施工布置合理。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>1、生态保护措施</p> <p>1.1 强化施工管理</p> <p>合理施工组织，严格施工作业，在建设过程中，须做好防护，尤其要加强路基施工区污废水、泥浆的管控。施工作业结束后，要及时清理施工场地，以防施工废料等随雨水进入水体，造成淤塞和水质污染。加强施工期路材料的管理，妥善放置，及时清理，以防对水质造成污染。施工过程中，如路基部分发现保护植物，应采取尽量移栽的保护措施。施工单位在各线路工程点设置宣传牌，加强动植物保护宣传，警示不要捕捉动物。</p> <p>1.2 占地影响</p> <p>(1) 永久占地用地设置要求及恢复措施</p> <p>本项目占地主要为道路及交通设施用地，占地内现有地表植被将受到破坏，使区域生物量受到损失，对区域生态环境造成一定的影响。需要做好道路运营后的道路两侧绿化补偿工作。</p> <p><u>(2) 临时占地用地设置要求及恢复措施</u></p> <p><u>①项目设置 3 个施工场地，施工场地 1 位于四方路入隧道口处，占地 0.6hm²，用地类型为农林用地；施工场地 2 位于劳动技校南侧，占地 0.525hm²，用地类型为居住用地；施工场地 3 位于劳动技校北侧，占地 0.35hm²，用地类型为广场用地。</u></p> <p><u>施工期施工建材堆放场等临时用地应尽量在项目用地范围内使用，施工场地严格执行建筑施工扬尘污染防治“8 个 100%”抑尘措施。生活污水经化粪池处理后清掏用作农肥，洗车废水经沉淀池处理后回用。</u></p> <p><u>施工结束后，及时对场地进行清理，施工场地 1 必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失；施工场地 2、3 根据玉溪片区规划发展合理开发利用，如暂未实施，必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失，植被需选择本地常见植物物种。</u></p> <p><u>②项目设置 1 个临时表土堆场，位于施工场地 1 南侧，占地 0.2hm²，用地类型为农林用地。</u></p>
--------------------	--

	<p><u>施工期临时表土堆场设置截排水沟、挡土墙及沉淀池，堆土前应提前完成堆土场周边截、排水系统和拦渣措施的施工，做到“先拦后弃”并防止汇水对土方形成直接的冲刷。堆土时，应分层进行，并应对土方行适当的压实。</u></p> <p><u>施工结束后，应及时对场地进行清理，根据玉溪片区规划发展合理开发利用，如暂未实施，必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失，植被需选择本地常见植物物种。</u></p> <p><u>③项目设置 2 条施工便道，施工便道①接施工场地 1、临时表土堆场与四方路，占地 0.351hm²，用地类型为农林用地；施工便道②接施工场地 2，占地 0.1764hm²，用地类型为图书馆展览设施用地。</u></p> <p><u>施工便道由于重型车辆往返行驶，对土壤破坏最大，施工期车辆应减速行驶，并对施工便道做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。</u></p> <p><u>施工结束后，及时对场地进行清理，施工便道 1 必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失，施工便道 2 根据玉溪片区规划发展合理开发利用，如暂未实施，必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失，植被需选择本地常见植物物种。</u></p> <p>1.3 对沿线动植物保护措施</p> <p>(1) 对施工沿线植被的保护措施</p> <p>①施工期要标桩划界，标明施工活动区，施工人员和车辆在进行各类活动、运送建筑材料和土方时，均应按照现有道路或临时便道进行，避免大面积的破坏植被。</p> <p>②扰动区域内的绿化树木尽量移植；合理规划设计临时设施，不得随意修建；运输易产生扬尘的沙土时，应洒水或覆盖遮挡物。</p> <p>③道路开挖、施工营地和道路修建等都将破坏当地的植被，必须采取措施加以恢复；施工前应剥离表层土，在道路红线区划出区域作为临时堆土区进行堆放，施工完毕后，在采取水土保持措施的同时将剥离的表土层进行回填覆土，并种植当地乔、灌、草，进行迹地恢复；对于临时建筑物和临时公路，在施工结束后，应该拆除建筑物，并覆土、迹地恢复。对于施工营地，应该在建筑物周围种植花、草、灌等植物，控制</p>
--	---

	<p>水土流失和美化环境。</p> <p>④施工结束后，应严格按照水保方案对工程区域进行复耕和植被恢复，临时占用的农林用地进行复垦覆绿。</p> <p>（2）对施工沿线两侧动物的保护措施</p> <p>本工程施工沿线仅有一些常见鸟类、啮齿类动物少量存在，施工过程中由于开挖建设会对沿线两侧的啮齿类动物产生临时阻隔影响。</p> <p>①提高施工人员的环境保护意识，严禁捕猎野生动物。</p> <p>②大力宣传两栖、爬行动物对农林卫生的有益作用，如蛙类、蛇类等要摄食大量害虫、害鼠，呼吁当地居民和施工人员自觉保护野生动物。由于鸟类有较强扩散能力，工程施工将使它们迁移到别处，随着施工结束，工程区的鸟类数量将逐渐恢复。</p> <p>③严禁随意砍伐森林和破坏植被，避免影响动物的栖息环境。</p> <p>④加强管理，控制爆破次数和爆破强度，合理选择爆破时间，力避在中午爆破、严禁在夜间爆破，减小对鸟类及野生动物栖息的影响。</p> <p>（3）对水生生物的保护措施</p> <p>①施工过程中需避免的生态影响主要是增加受影响河流的营养物质，施工人员产生的污水和涉及桥梁路段的施工废水必须实现零排放。</p> <p>②严格按施工进度安排施工，非特殊情况施工期不得延长，保证在设计时间内完成施工作业，避免返工而反复破坏水生生态的稳定。对施工场地可能造成水土流失的区域按照水土保持的要求布置措施进行防护，合理安排工期，土石方开挖、填筑等应避开雨天作业。</p> <p>③加强对施工人员自然保护教育，严禁利用施工之便随意捕鱼、电鱼、毒鱼甚至炸鱼。同时，加强施工期的环境监管，施工前必须对可能影响到的河段进行认真调查，一旦发现珍稀水生动物，应立即将其迁移到人为影响小的河段，达到有效保护。</p> <p>1.4 水土保持措施</p> <p>为防治水土流失，施工中应采取如下措施：</p> <p>①加强管理，科学安排。开挖和填压土方做到分区分片、配套作业，及时运输挖方，及时填压土方，从根本上防止大雨径流对开挖面和填方</p>
--	--

区的冲刷，减少水土流失量。

②施工中采取临时防护措施，如在挖填施工场地周围设临时排水沟，并用草席、彩条编织布、沙袋等对坡面进行护理，确保下雨时不出现大量水土流失。

③应加强设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施，废土、渣应及时运出填埋，不得随意堆放，防止出现废土、渣处置不当而导致的水土流失。

④对建设中永久占地的表层土予以收集保存，以便施工结束后复垦或选择当地适宜植物及时恢复绿化。其中，在开展植被恢复措施时，应根据工程措施的性质，采取因地制宜的方式进行。

1.5 桥梁基础施工保护措施

为防止桥梁施工对玉带河水体产生影响，施工中应采取如下措施：

①桥梁基础施工时加强对施工人员的管理，文明施工；

②禁止在水体附近设立临时堆土场、施工场地等；

③桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河流，造成河道淤塞和水质污染。

1.6 隧道施工保护措施

为减少隧道施工对周边生态的影响，施工中应采取如下措施：

①施工结束后要根据本地条件选择乡土物种并及时对洞口施工区进行恢复，就可有效减少隧道开挖和建设对隧道施工区域植被和景观的破坏。

②施工中尽量减小对原地表植被的破坏，以保护土体稳定；少开挖，特别应避免山体清方大开挖采取由下而上的施工方法，先支护、后开挖，以减少高边坡威胁隧道洞口存在地层滑坡、崩塌泥石流等自然灾害时，应先治理，后进洞。

③加强管理，控制爆破次数和爆破强度，合理选择爆破时间，力避在中午爆破、严禁在夜间爆破。

④本项目开挖的土方优先用于道路回填，道路弃方及时清运用于玉溪片区开发进行调配平衡后回填，不设弃土场。

⑤加强隧道治水技术研究^{与实施}，包括注浆堵水、空气压力阻水、冻结阻水等。选用优良性能的防水材料，既保证隧道有效防水，又有利于保护水资源。

2、大气环境保护措施

2.1 施工扬尘

施工扬尘主要来自开挖土方、材料运输、装卸、堆放、拌和等过程中产生的扬尘，主要污染物为 TSP。

结合《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 11 月 1 日实施）要求，本项目施工过程应当采取以下措施防治扬尘污染：

（一）施工工地严格执行建筑施工扬尘污染防治“8 个 100%”抑尘措施（施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路 100%硬化；施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业）；

（二）施工场地中散装物料集中分区、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、扬撒和在围挡外堆放，临时表土堆场设置截排水沟、挡土墙及沉淀池；

（三）本工程混凝土拌和系统采用全封闭拌和楼，配有布袋除尘设备，除尘效率可达 99%；水泥和粉煤灰输送采用封闭设备，避免水泥、粉煤灰输送和拌和楼运行过程中的扬尘。在拌和楼生产过程中，要制定除尘设备的使用、维护和检修制度，将除尘设备的操作规程编入作业人员工作手册，并加强除尘设备的维修、保养，使除尘设备始终处于良好的工作状态，确保除尘装置与生产设备能同时正常使用，维持除尘器的效率。

（四）开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；开挖岩石、洞口土石方采用湿法作业，爆破后及时采取有效降尘措施，桥

梁桩基钻孔及灌注桩施工应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，防止泥浆外溢，桥梁施工过程中产生的污水不得直接排放。

（五）施工场地设置隔油池、沉淀池，工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施进入沉淀池处理，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路。

（六）主要施工便道应当硬化并采取喷淋、洒水等措施；与国道、省道或者其他重要道路的交叉口应当硬化处理；

（七）采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施，边施工边通车的路段，采取限制机动车辆通行速度和喷淋、洒水等有效防尘措施，并加强对通车路段的维护，防止扬尘污染；

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 机械燃油废气控制

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。通过大气扩散和植物吸收后，对周围环境影响不大。

2.3 沥青烟气

建议施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量，减小对人体的伤害。由于项目不在现场设拌合站，沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对环境空气有暂时影响，但因项目施工为露天，且不现场拌合只需铺设，产生的沥青烟经大气扩散后均能达到相应标准要求，对周围环境影响不大。

综上，针对工程大气污染物排放的特点，本工程所采取的大气污染防治措施贯彻“预防为主，防治结合”方针，通过经济投入较少的环境管理手段和临时措施，施工过程中的废气污染得到有效控制。施工设计中，应将防尘费用列入工程概算中，并在施工合同中明确施工单位的尘污染防治责任。

2.4 食堂油烟

本项目设置 1 个食堂，食堂设置油烟净化器，对食堂油烟处理效率为 85%，经处理后食堂油烟排放量为 0.02kg/d，排放浓度为 0.84mg/m³，

能满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

3、地表水环境保护措施

3.1 施工废水

(1) 砂石料冲洗废水：其 SS 含量大，需建沉降池，冲洗废水经沉淀后可用于建筑工地洒水防尘。因降尘用水对水质要求不高，故处理措施合理。

(2) 机械设备和车辆冲洗废水：主要为含油废水，要求设立专门清洗点对施工机械和车辆进行清洗和保养，含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集或建小型隔油池进行处理，以防止油污染。经隔油池、沉淀池处理后的废水可回用于洒水降尘或混凝土养护。因降尘和混凝土养护用水对水质要求不高，故处理措施合理。

(3) 混凝土搅拌系统废水：主要污染物为 SS 及碱性废水。项目设沉淀池，废水集中收集通过中和、沉淀后，上清液回收作为工程扬尘洒水或混凝土养护用水，不外排。

(4) 桥梁施工废水：采用泥浆泵抽至施工现场泥浆池、泥浆沟，废水经临时沉淀池处理后用于施工或路面养护。

(5) 道路混凝土养护废水：封闭混凝土中水分不在蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因废水排放量较小，可以不进行专门处理。

(6) 隧道施工废水：建议在各个隧道出入口附近设一处沉淀池，靠近罗绕典路隧道口隧道施工废水和涌水采用中和沉淀法处理达 GB3096-1996《污水综合排放标准》一级标准后排入罗绕典路雨水管网，排水时应注意保护环境，禁止漫流式排放。靠近施工场地 1 的隧道施工废水和涌水可抽至施工营地 1 设置的沉淀池，处理后回用于施工场地洒水降尘。

3.2 生活污水

项目施工期高峰施工人数 150 人，在新建的施工生活营地居住。

本项目在各施工点和施工生活营地建设三格化粪池，项目施工区周

	<p>边农业林业灌溉面积大，生活污水经化粪池处理后可回用作农肥。</p> <p>3.3 地表径流</p> <p>本项目在项目用地范围内开挖雨水沟对雨水径流进行收集，通过临时沉淀池进行沉淀处理后，回用于工程施工用水、附近的绿化用水等，不会对地表水产生影响。</p> <p>4、声环境保护措施</p> <p>详见声环境影响专项评价。</p> <p>5、固体废物保护措施</p> <p>(1) 合理调配工程土石方，尽可能减少项目弃土量；土石方工程产生的弃方、清表产生的渣土，合理利用、处置，送填方区作填方回用，不能回用的及时清运至玉溪片区其他项目开发利用，运输车辆须进行遮盖，避免散落，表土堆放于临时表土堆场，设置截排水沟、挡土墙及沉淀池等设施，待工程结束后回用于绿化复垦；</p> <p>(2) 建筑垃圾建议委托专业运输车将建筑垃圾运至建设监管部门制定的填埋场进行处置。</p> <p>(3) 施工人员生活垃圾产生后，分类收集，避免随意丢弃和堆放，交由环卫部门处理，进入附近城市垃圾处置系统，可得到妥善处置。</p> <p>(4) 本项目施工设备维护由专业维护单位负责，不在场内进行。</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) 建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任，依法补偿征地费用，合理安排使用土地，降低生态破坏程度。</p> <p>(2) 绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程施工完毕后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设，必须选择适宜的本土植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。</p> <p>2、地表水环境保护措施</p> <p>(1) 加强对路面日常维护与管理，减少随初期雨水冲刷而进入到路面径流污水中的 SS 和石油类等污染物量；</p> <p>(1) 完善路面排水设施，加强道路排水沟排水能力设计。加强排水</p>

边沟护坡，以防突发事故发生，排水边沟能顺利将危险性液体拦截；

（2）严禁各种泄漏、撒落、超载的车辆上路行驶，防止道路散失货物造成地表水体污染。

3、大气环境保护措施

（1）强化道路两侧绿化带建设，这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容；

（2）加强道路管理及路面养护，对路面定期进行洒水、清扫、维护，保持道路良好运营状态减少路面扬尘对环境的影响；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖篷布；

（3）严格执行汽车排放车检制度，利用抽查等形式对汽车排放状况进行检查，限制尾气排放严重超标车辆上路；

4、声环境保护措施

根据声环境影响专项评价，项目采取如下措施：

（1）加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；

（2）加强路面养护工作；

（3）在敏感点路段附近设置限速牌；

（4）设置绿化带等降噪措施。

根据预测，项目沿线环境保护目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关声环境功能区标准要求。

5、固废保护措施

拟建道路不设收费站、服务区，运营期一般情况下无固体废物产生。但道路运营单位应加强法律法规宣传，重点做好以下固体废物预防和控制工作。

（1）建议对经过道路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，尽可能避免乘客在道路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和道路的清洁卫生；

（2）采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，对道路沿线附近居民的生活垃圾定期清运、集中处理，严禁随意向道路沿线丢弃，影响道路沿线环境卫生。

	<div>6、环境风险保护措施</div> <div>本项目本身不涉及危险化学品，不存在重大污染源。项目在运营过程中产生的主要环境风险来源于大雨天气发生交通事故造成车辆漏油，造成污染以及运输危险化学品存在的泄露、事故等风险。</div> <div>为了防止环境风险事故发生，本环评建议根据《危险化学品安全管理条例》，为避免风险事故发生在城市中心区或人员稠密的社区，运输车辆线路应尽量选在人员稀少的郊区行驶的规定，环评建议：</div> <div>①要求道路分段管控，城市居民较多段禁止危险品运输通过，设置标识牌，禁止危险品运输路段；</div> <div>②设置桥面径流应急收集系统，应对拟建道路跨河桥梁设置应急收集池，采取措施保证应急收集池的溢流水的流向不进入周边水系，并将对其的管理纳入当地公共突发事件应急预案之中；</div> <div>③如确需通过运输危险品，应当事先向当地公安、环保等部门报告，并提出危险物品运输风险预案。</div>												
其他	<div>1、环境监测计划</div> <div>(1) 制定目的</div> <div>对本项目施工期和运营期实行环境监测，可以全面、及时地掌握工程污染状态，了解区域环境质量变化，从未有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。</div> <div>(2) 环境监测机构</div> <div>本项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给业主单位，以备生态环境局监督，若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。</div> <div>(3) 监测目标、项目施工期监测</div> <div>项目主要是 TSP、噪声、COD_{Cr}、SS、石油类。</div> <div>(4) 监测计划</div> <div>本项目环境监测计划包括环境空气、地表水及噪声，具体见下表。</div> <div>表 5-1 环境监测计划</div> <table><tr><th>时段</th><th>监测重点</th><th>监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测频率</th><th>监测时间</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	时段	监测重点	监测项目	监测点位	监测频率	监测时间						
时段	监测重点	监测项目	监测点位	监测频率	监测时间								

	施 工 期	声环境	LAeq	当施工现场周边200m 范围内有敏感目标时，在最近的敏感目标处设监测点。	施工高峰期 1 次/季	连续 2 天，昼夜各 1 次
		大气环境	TSP	根据敏感目标的分布设置	施工高峰期 1 次/季	连续 2 天，每天 3 次
		隧道施工废水	石油类、SS	沉淀池排水口	施工高峰期 1 次/季	连续 2 天，每天 1 次
		地表水	CODCr、SS、石油类	进行桥梁、临河路段施工时，在直接影响河段的上下游各设各 1 个断面	1 次/月	连续 2 天，每天 1 次
	营 运 期	大气环境	TSP NO ₂	在道路沿线敏感目标（居民点）	1 次/年	连续 2 天，每天 3 次
		声环境	噪声	在道路沿线敏感目标（居民点）	2 次/年	连续 2 天，昼夜各 1 次
		地表水	CODCr、SS、石油类	在桥梁直接影响河段的上下游各设各 1 个断面	枯水期，1 次/年	连续 2 天，每天 1 次

环 保 投 资	工程估算总投资为 29246.1 万元，其中环保投资 667 万元，占工程总投资 2.28%，主要包括施工期及营运期的各项环境污染治理投资及生态保护投资。					
	主要环保投资额见下表。					
	表 5-2 环保投资一览表					
	内容 类型		治理项目	治理措施	环保投资（万元）	
	生态环境	施 工 期	陆生生态保护	①合理施工组织，严格施工作业；②道路两侧绿化补偿工作，临时占地生态复垦；③加强对林地、植物保护及恢复，特别是隧道口的复垦；加强动物保护；④水土保持措施；⑤加强桥梁施工管理；⑥合理安排爆破时间，选用优良性能的防水材料	250	
			水生生态保护	①施工人员产生的污水和涉及桥梁路段的施工废水必须实现零排放；②严格按施工进度安排施工；③加强对施工人员自然保护教育	10	
		营 运 期	生态	①建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任。 ②绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资。	20	

	废水治理	施工期	施工废水	隔油池、沉淀池、泥浆池、收集沟、宣传教育	120
			施工生活污水	三格化粪池	6
		营运期	路面径流	①加强对路面日常维护与管理；②完善路面排水设施；③严禁各种泄漏、撒落、超载的车辆上路行驶	20
	大气污染防治措施	施工期	废气污染防治	①严格执行建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施；②散装物料集中分区、分类存放，采取密闭存放或者覆盖，临时表土堆场设置截排水沟、挡土墙及沉淀池；③封闭搅拌楼并筒库顶呼吸孔及库底粉尘设置袋式除尘器；④开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等措施，开挖岩石、洞口土石方采用湿法作业，桥梁桩基钻孔及灌注桩施工应当设置相应的泥浆池、泥浆沟；⑤施工场地设置隔油池、沉淀池，洗车废水经处理后回用；⑥主要施工便道应当硬化并采取喷淋、洒水等措施，重要道路的交叉口应当硬化处理；⑦分段作业，边施工边通车的路段，采取限制机动车辆通行速度和喷淋、洒水等有效防尘措施；⑧食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放。	50
		营运期	废气	①强化道路两侧绿化带建设；②加强道路管理及路面养护；③严格执行汽车排放车检制度	10
	噪声污染防治	施工期	施工噪声	①选用低噪声设备或采取隔声、消声等措施降噪；②合理安排施工时间。	10
		营运期	交通噪声	①加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；②加强路面养护工作；③在敏感点路段附近设置限速牌；④设置绿化带等降噪措施	85
	振动防治措施	施工期	振动	合理安排爆破工作	/
	固废污染防治	施工期	施工期弃土	①表土堆放于临时表土堆场，设置截排水沟、挡土墙及沉淀池等设施； ②弃土及时清运	15
			建筑垃圾	委托专业运输车将建筑垃圾运至建设监管部门制定的填埋场进行处置	10
			生活垃圾	定点收集，交由当地环卫部门处理	5
		营运期	路面固体废物	①加强环卫教育，树立宣传标语；②统一清理道路固废	1
	环境风险防治	营运期	①要求分段管控，加强管理，设立标识标牌；②设置桥面径流应急收集系统；③危险物品运输风险预案		10
	环境管理		落实环境监理制度，对施工期环境监理报告（月报、年报）进行检查。工程建成后进行环保验收，编制竣工验收调查报告。		25
			按要求对各项指标进行环境监测		20
	合计				

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合理施工组织，严格施工作业；②道路两侧绿化补偿工作，临时占地生态复垦；③加强对林地、植物保护及恢复，特别是隧道口的复垦；加强动物保护；④水土保持措施；⑤加强桥梁施工管理；⑥合理安排爆破时间，选用优良性能的防水材料	影响降低到最小	①建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任。 ②绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资	影响降低到最小
水生生态	①施工人员产生的污水和桥梁施工废水必须实现零排放；②严格按施工进度安排施工；③加强对施工人员自然保护教育	影响降低到最小		影响降低到最小
地表水环境	①砂石料冲洗废水、混凝土搅拌系统废水、基坑废水、部分隧道施工废水经沉淀池沉淀后回用，临近罗绕典路隧道施工废水经沉淀池处理后为外排；②桥梁施工废水采用泥浆泵抽至施工现场泥浆池、泥浆沟，废水经临时沉淀池处理后回用；③机械设备和车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用；④生活污水经化粪池处理后回用做农肥	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准	①加强对路面日常维护与管理；②完善路面排水设施；③严禁各种泄漏、散落、超载的车辆上路行驶	影响降低到最小
地下水及土壤环境	--	--	--	--
声环境	①选用低噪声设备或采取隔声、消声等措施降噪；②合理安排施工时间。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；②加强路面养护工作；③在敏感点路段附近设置限速牌；④设置绿化带等降噪措施	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准
振动	合理安排爆破工作	影响降低到最小	--	--
大气环境	①严格执行建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施；②散装物料集中	大气污染物综合排	①强化道路两侧绿化带建设；②加强道路管理及路面养护；③严格执行汽	大气污染物综合排放标准

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
	分区、分类存放，采取密闭存放或者覆盖，临时表土堆场设置截排水沟、挡土墙及沉淀池；③封闭搅拌楼并筒库顶呼吸孔及库底粉尘设置袋式除尘器；④开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等措施，开挖岩石、洞口土石方采用湿法作业，桥梁桩基钻孔及灌注桩施工应当设置相应的泥浆池、泥浆沟；⑤施工场地设置隔油池、沉淀池，洗车废水经处理后回用；⑥主要施工便道应当硬化并采取喷淋、洒水等措施，重要道路的交叉口应当硬化处理；⑦分段作业，边施工边通车的路段，采取限制机动车辆通行速度和喷淋、洒水等有效防尘措施；⑧食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放	排放标准（GB16297-1996）无组织排放监控浓度	车排放车检制度	（GB16297-1996）无组织排放监控浓度
固体废物	①表土堆放于临时表土堆场，设置截排水沟、挡土墙及沉淀池等设施，弃土及时清运；②建筑垃圾委托专业运输车将建筑垃圾运至建设监管部门制定的填埋场进行处置；③生活垃圾及时清运处理	妥善处置	①加强环保教育，树立宣传标语；②统一清理道路固废	妥善处置
电磁环境	--	--	--	--
环境风险	--	--	①要求分段管控，加强管理，设立标识标牌；②设置桥面径流应急收集系统；③危险物品运输风险预案	--
环境监测	详见表 5-1	各项指标达标排放	详见表 5-1	各项指标达标排放
其他	--	--	--	--

七、结论

安化县玉溪新城建设项目（城市主干道工程）是《湖南省安化县城总体规划（2016-2030 年）》中的重要实施内容。本工程符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号）要求，造成的环境影响满足项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目在施工期和运行期对区域环境可能带来一定的不利影响，经评价分析，采用严格的科学管理和环保治理手段，可减缓环境污染。可以认为在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，并在使用期内持之以恒加强管理，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

安化县玉溪新城建设项目（城市主干道工程） 声环境影响专项报告

湖南宏晟环保技术研究院有限公司

二〇二二年三月

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号，2017 年 10 月日施行）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）。

1.1.2 技术规范

- (1) 《建设项目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》（HJ2.4-2009）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTTGB03-2006）；
- (5) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）；
- (6) 《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94）；
- (7) 《关于发布（地面交通噪声污染防治技术政策）的通知》（中华人民共和国环境保护部，环发[2010]7 号文）；
- (8) 建设项目环境影响报告表技术指南（生态影响类）（2021 试行）
- (9) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）。

1.1.3 其他技术材料

- (1) 《安化县玉溪新城建设项目可行性研究报告》，安化县梅山城投集团有限公司；
- (2) 环境质量现状检测报告；
- (3) 项目建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价标准

(1) 环境质量标准

本项目位于安化县玉溪片区，拟建道路均为城市主干道。道路沿线两侧规划为学校、医院、居住、绿地等。按有关技术规范，区域学校、医院、居住等声环境为2类区，道路红线两侧一定距离内的声环境执行4a类声环境功能区标准。

4类声环境功能区标准适用距离参照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》(GB/T15190-94)划分：若临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划分4类标准适用区。

若临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主，将道路红线外一定距离内的区域划为4类标准适用区，距离的确定如下：

相邻区域为2类标准适用区域，距离为30±5m。

根据《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号文)，评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑，其室外昼间按60dB(A)、夜间接50dB(A)执行。本项目道路声环境质量标准及声环境影响评价标准见表1.2-1。

表 1.2-1 声环境质量影响评价执行标准 单位：dB(A)

适用区域		特征描述	现状评价标准		
道路	适用区划分		功能区类别	昼间	夜间
拟建	当第一排建筑物距离道路小于35m时，沿路第一排建筑物面向道路一侧区域；当第一排建筑物距离道路大于35m时(含开阔地)，道路红线外两侧35m范围内区域	主要为安化县玉溪区内待建设区域，区域声环境功能区划为2类区，临街建筑以高于三层楼房(含三层)的建筑为主	4a类	70	55
	其他区域(包括学校、医院等特殊敏感建筑室外)		2	60	50

(2) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表1.2-2。

表 1.2-2 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表2.3-4中相应的限值减10dB(A)作为评价依据。

1.3 评价工作等级及评价范围

本项目为城市主干道，道路两侧规划主要为文教、居住、绿化用地等，区域声环境为2类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达到5dB（A）以上（不含5dB（A）），声环境评价等级确定为一级。

评价范围：道路中心线两侧各200m范围的区域。










1.4 评价时段









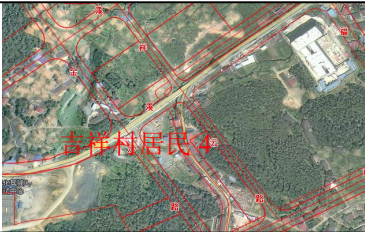



施工期：2022年6月~2026年10月













营运期：近期（2027）、中期（2033）、远期（2041）

1.5 声环境保护目标

根据《安化县梅山城投集团有限公司安化县玉溪新城建设项目可行性研究报告》，随着玉溪片区的规划建设将陆续搬迁，本项目道路建设是整个新区建设的重要组成部分，就本项目而言，目前只对道路红线内的建筑物实施搬迁。根据规划，玉溪片区规划实施后，道路周边主要环境保护目标见表1.5-1~1.5-2所示（含规划环境保护目标）。

1.5-1 拟建道路现有主要声环境环境保护目标													
序号	敏感目标	桩号	所在位置				拟建公路的路基形式	纵坡(%)	敏感点地面与路线路面高差3*(m)	评价区内可能受影响的户数/人数	环境特征	拟建公路与敏感点关系平面图	实景照片
			方位1*	评价类区	与拟建公路中心线距离 2*(m)	与拟建公路红线距离(m)							
四方路													
1	安化县卫生健康局	K0+000	路右	4a类/2类	48/67	41/51	平路基	0.7	0	102/408	房屋多为近 7 层砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较为集中		
2	思源学校	K0+640	路左	2类	58	43	平路基	0.7	+2	500	临近四方路为学校操场区域，侧向公路方向		
3	乔口居民点 1	K0+707~K0+793	路左	4a类/2类	23/78	8/63	平路基	0.7	0	15/60	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
			路右	4a类/2类	23/41	6/26	平路基	0.7	+1	6/24	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
幸福路													
1	吉祥居民点 1	K0+000~K0+037	路左	4a类/2类	23/128	11/116	平路基	0.1	0	6/24	房屋为 2~3 层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		

			路 右	4a类/2类	28/49	16/37	平路 基	0.1	0	10/40	房屋为2~3层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
2	吉祥居民点2	K0+214~K0+365	路 左	4a类/2类	24/32	6/20	平路 基	0.1	0	40/160	房屋多为2~3层砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较为集中		
3	安化县人民医院	K0+240~K0+375	路 右	4a类、2类	42/95	24/83	平路 基	0.1	+1	1000	房屋为3~6层砖混结构，面向公路方向		
金沙路													
1	吉祥居民点3	K0+000~K0+180	路 左	2类	121	109	平路 基	0.3	-2	3/12	房屋为2~3层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
			路 右	4a类/2类	20/40	8/28	平路 基	0.3	0	22/88	房屋为2~3层划砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较散		
2	吉祥居民点4	K0+240~K0+492	路 左	4a类/2类	27/55	15/43	平路 基	0.3	0	15/60	房屋多为近2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
玉溪大道													
1	吉祥村居民5	K0+91~K0+150	路 左	4a类	18/50	6/38	平路 基	0.1	0	18/72	房屋多为近3~7层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为集中		

1	乔口村居民 2	K1+500~K2+009	路左	4a类/2类	22/56	10/69	平路基	0.1	-2	35/140	房屋为1~5层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
			路右	4a类/2类	19/60	7/48	平路基	0.1	0	36/144	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
2	乔口村居民 3	K2+095~K2+534	路左	2类	65	53	平路基	0.1	-1	14/56	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
			路右	4a类	29	17	平路基	0.1	0	33/132	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
3	乔口村居民 4	K2+664~K2+857	路左	4a类/2类	19/52	7/40	平路基	0.1	0	65/320	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，分布较为集中		
			路右	4a类、2类	26/130	14/118	平路基	0.1	0	4/16	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		
玉溪南路													
1	吉祥村居民 6	K0~K0+667	路左	2类	49	37	平路基	-0.5	-1	7/28	房屋为2~3层砖混结构，侧向公路方向，房屋分布较为分散		
			路右	4a类/2类	18/38	6/26	平路基	-0.5	-1	67/328	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，分布较为集中		

2	乔口村居民 5	K1+356~K1+520	路左	4a类/2类	37/55	25/43	平路基	-0.5	-2	16/64	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为集中		
3	乔口村居民 6	K1+981~K2+071	路左	4a类/2类	43/63	31/51	平路基	-0.5	-1	8/32	房屋为2~3层砖混结构，面向公路方向，房屋分布较为分散		

注 1*，方位：指沿着起点至终点里程增加方向的左侧或右侧。

注 2*，与道路中心线距离：指该项目相应类区临路第一排建筑与本项目中心线的距离。

注 3*，环境保护目标地面与路线路面高差，指以路线路面为基准，+表示环境保护目标地面高于线路路面，—表示环境保护目标地面低于线路路面。

注 4* 声环境监测点位位于各类区第一排建筑物户外 1m，高 1.2m 处

表 1.5-2 规划声环境保护目标

道路名称	敏感目标	方向/桩号	距红线距离
四方路	二类居住用地、二类居住/商业混合用地	路右，K0+468~K0+850	相邻
	图书展览设施用地	路左，K0+734~K0+850	相邻
幸福路	二类居住用地、二类居住/商业混合用地	路左、路右，K0+000~K0+171；路左，K0+217~K0+594	相邻
玉溪大道	二类居住用地、仓储/二类居住混合用地、二类居住/商业混合用地	路左，K0+000~K0+270（金沙路路右）；路右，K1+570~K2+350；路右，K2+817~K2+923；路左，K1+986~K2+681；路右，K2+923~K3+033；路右，K3+200	相邻
	教育用地（中小学用地、民办高中）	路右，K1+348~K1+570；路右，K2+350~K2+817	相邻
玉溪南路	二类居住用地	路右，K0+132~K0+696；路左，K0+759~K1+800	相邻
	教育用地（民办高中）	路左，K1+800~K2+318	相邻



图 1.5-1 环境保护目标图

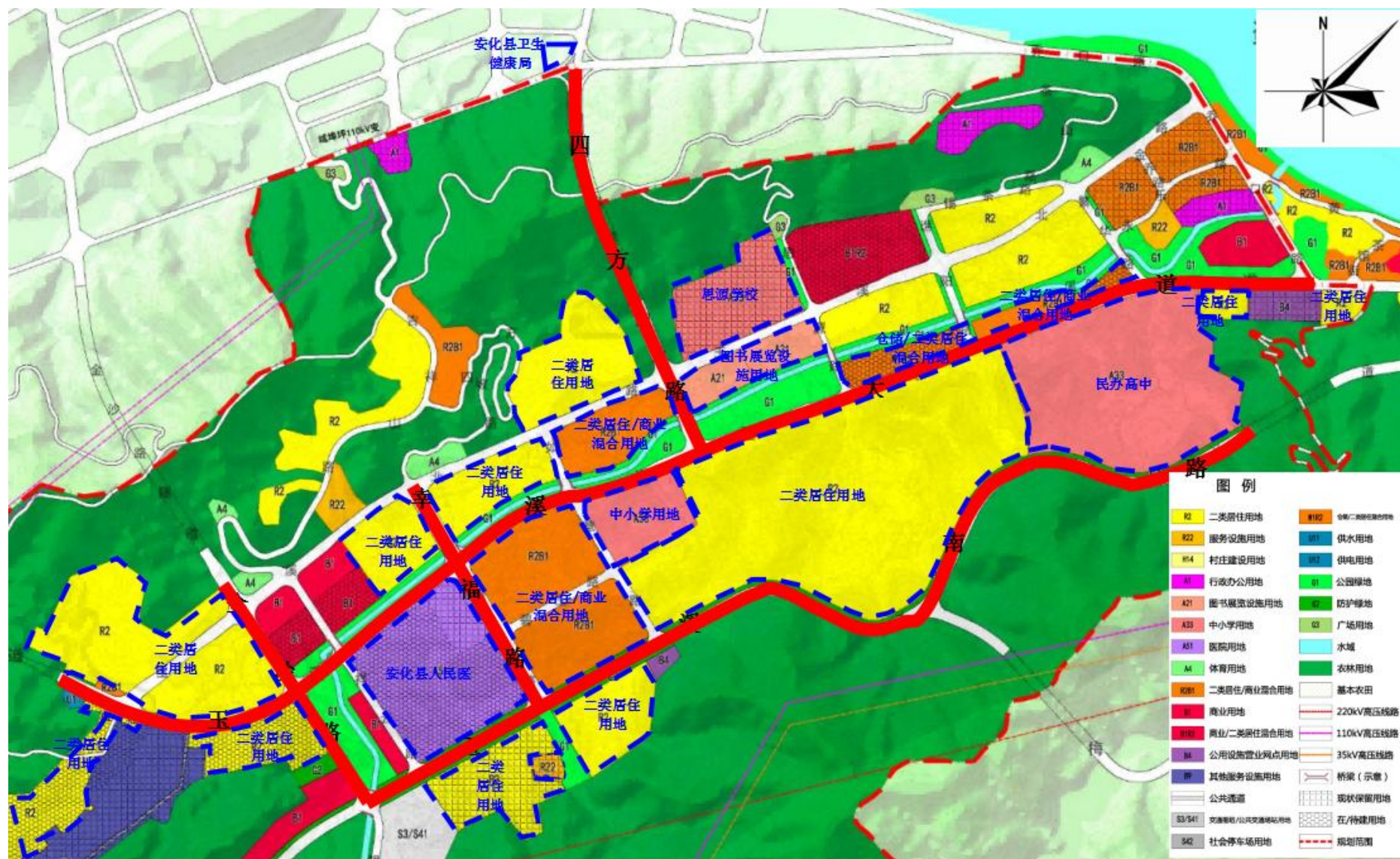


图 1.5-2 区域规划图

2、工程分析

2.1 工程概况

本项目共规划五条主干道，包括玉溪大道、玉溪南路、金沙路、幸福路、四方路。计划施工工期为 2022 年 6 月至 2026 年 10 月，共 52 个月。

表 2.1-1 工程项目组成一览表

项目名称	建设内容和规模
玉溪大道	面积 76800.00m ² ，全长约 3200m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。
玉溪南路	道路面积 62400.00m ² ，全长约 2600m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。
金沙路	道路面积 13440.00m ² ，全长约 560m，道路红线宽 24m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。
幸福路	道路面积 22500.00m ² ，全长约 625m，沿线设中型桥梁一座（跨径 38m，宽度 27m），道路红线宽 36m，设计行车速度 50km/h，沥青混凝土路面，双向 6 车道，城市主干路。
四方路	道路面积 28800.00m ² ，全长约 960m，沿线设中型桥梁一座（跨径 38m，宽度 21m），隧道一座（全长约 500m，道路红线宽 30m，双洞小净距隧道）道路红线宽 30m，设计行车速度 40km/h，沥青混凝土路面，双向 4 车道，城市主干路。

2.2 交通量预测

2.2.1 现有交通量

本次评价委托湖南谱实检测技术有限公司于 2022 年 3 月 16~17 日对玉溪大道现有交通量现状进行监测，玉溪大道现有交通量现状进行监测见表 2.2-1。

表 2.2-1 交通噪声现场监测车流量一览表

检测点位	检测时间	检测结果（辆//20 分钟）					
		昼间			夜间		
		大型车	中小型车	合计	大型车	中小型车	合计
N18 玉溪高中 预留地玉溪大道南侧	3 月 16 日	23	155	178	9	57	66
	3 月 17 日	25	160	185	11	55	66

2.2.2 相对交通量

根据建设项目可行性研究报告的交通量分析，本项目各道路平均日交通量（折合小汽车）的计算分析结果参见 2.2-2。

表 2.2-2 拟建道路交通量 单位：pcu/日

年份 路 段	2027 年	2036 年	2041 年
玉溪大道	4070	8460	11900
玉溪南路	3900	8100	11400
四方路	4350	9040	12700
幸福路	5140	10700	15000
金沙路	5960	12400	17500

本项目预测年为道路通车营运第 1 年（2027 年），第 7 年（2033 年）和第 15 年（2041 年），对于工可中未提供交通量数据的预测年（2029 年），本评价采取内插法求得该预测年的标准车流量。各预测年交通量预测结果见表 2.2-3。

表 2.2-3 拟建道路各预测年交通量预测结果 单位：pcu/日

预测年份 路 段	2027 年	2033 年	2041 年
玉溪大道	4070	7000	11900
玉溪南路	3900	6710	11400
四方路	4350	7480	12700
幸福路	5140	8800	15000
金沙路	5960	10250	17500

2.2.3 相关交通特性分析

（1）车型比

根据“工可”提供的对区域现有道路的调查结果，各路段车型构成比例见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目车型构成比例 单位：%

路 段	预测年	车型构成比例		
		小型车	中型车	大型车
四方路 幸福路 金沙路	2027 年	78	16	6
	2033 年	78	16	6
	2041 年	78	16	6
玉溪南路	2027 年	75	15	10
	2033 年	75	15	10
	2041 年	75	15	10
玉溪大道	2027 年	78	14	8
	2033 年	78	14	8

	2041 年	78	14	8
--	--------	----	----	---

(2) 昼夜比

根据“工可”提供的对项目区域现有道路的调查结果，不同路段昼（06:00~22:00）夜（22:00~次日 06:00）比见表 2.2-5。

表 2.2-5 本项目昼夜比

路段	昼夜比	
	昼间	夜间
本项目道路	80	20
	80	20
	80	20

2.2.4 绝对交通量预测

工可折算系数见表 2.2-5，昼间高峰小时（07:00~08:00、17:30~18:30）按照日平均交通量的 10%计算。

表 2.2-6 工可折算系数

车型	小客	小货	大客	中货	大货	特大货车	集装箱	拖拉机	摩托车
工可折算系数	1	1	1.5	1.5	3	4	4	4	1

环评小中大巴分类方法：小型车一般包括小货、小客；中型车一般为中货、40 座以下客车、农用三轮、四轮等；大型车一般包括集装箱车、拖挂车、40 座以上大客车、大货车等。大型车和小型车以外的车辆按相近归类。车型分类标准见表 2.2-7。

表 2.2-7 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车（S）	3.5t 以下
中型车（M）	3.5t 以上~12t
大型车（L）	12t 以上

注：小型车一般包括小货、轿车、7 座（含 7 座）以下旅行车等；
大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40 座以上）、大货车等；
中型车一般包括中货=中客（7 座~40 座）、农用三轮、四轮等。大型车和小型车外的车辆，可按相近归类。

环评各类型车折算系数：小型车=1，中型车=2，大型车=3。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），车型分类（大、中、小型车）方法，计算出项目近、中、远期昼夜小时交通量，见表 2.2-8。

表 2.2-8 本项目各预测年不同车型昼夜小时交通量预测结果 单位：辆/小时

特征年	2027 年（近期）	2033 年（中期）	2041 年（远期）
-----	------------	------------	------------

		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
玉溪大道	小车	122	61	210	105	357	179
	中车	22	11	38	19	64	32
	大车	13	6	22	11	37	18
	合计	157	78	270	135	458	229
玉溪南路	小车	108	54	186	93	317	158
	中车	22	11	37	19	63	32
	大车	14	7	25	12	42	21
	合计	144	72	248	124	422	211
四方路	小车	133	66	228	114	387	193
	中车	27	14	47	23	79	40
	大车	10	5	18	9	30	15
	合计	170	85	293	146	496	248
幸福路	小车	157	78	268	134	457	229
	中车	32	16	55	28	94	47
	大车	12	6	21	10	35	18
	合计	201	100	344	172	586	294
金沙路	小车	182	91	312	156	533	267
	中车	37	19	64	32	109	55
	大车	14	7	24	12	41	21
	合计	233	117	400	200	683	343

2.3 工程声环境污染源分析

(1) 施工期噪声

本项目施工期噪声来自各种施工作业，主要有筑路机械噪声、建桥打桩噪声、车辆运输噪声以及现场处理噪声。在施工现场，随着工程进展，将使用不同的施工机械设备，因而不同施工阶段具有不同的主要噪声源。机械噪声与设备本身的功率、工作状态等因素有关，这些突发性非稳态噪声将对施工人员和周围环境产生较大影响。根据“公路建设项目环境影响评价规范”中附录 C，公路工程机械噪声测试值，施工各阶段平均噪声值见表 2.3-1。本工程施工期噪声具有阶段性、临时性和大多不固定性。而且施工中往往由不同类型的机械相互配合，形成多源的施工噪声，其噪声的时空分布呈现多变而复杂的组成。其主要影响表现为道路施工对两侧居民的干扰和施工机械拌和站等所在的施工场地产生的机械噪声对

附近居民的影响。通常道路施工交通噪声的影响范围集中在道路两侧 150m 范围内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所 350m 范围内。上述由施工所产生的噪声影响则会随着施工的结束而消失。

表 2.3-1 道路工程施工机械设备声级测试值及范围

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	平地机	PY160 型	5	90
3	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
4	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
5	轮胎式液压挖掘机	ZL16 型	5	76
6	推土机	T140 型	5	86
7	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
8	摊铺机 (英国)	Fifond311ABG CD 型	5	82
9	摊铺机 (德国)	VOGELE 型	5	87
10	发电机组 (2 台)	FKV-75 型	1	98
11	冲击式钻井机	22 型	1	87

注：本表数据部分来源于《公路建设项目环境影响评价规范》。

(2) 营运期噪声污染源分析

营运期噪声主要为交通噪声，机动车行驶产生的噪声为非稳态噪声源。车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等会产生噪声；车辆行驶时发动机、冷却系统以及传动系统等部件也会产生噪声。营运期交通噪声大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。本项目四方路道路设计车速为 40km/h，四方路、玉溪南路、金沙路、幸福路道路设计车速为 50km/h。车速计算估算见表 2.3-3。

①各类型单车车速预测采用如下公式：

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

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中： v_i —— i 型车的预测车速，km/h；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 —— 回归系数，按表 2.3-2 取值；

u_i ——该型车的当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道车流量，辆/h；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——其它两种车型的加权系数；

V——设计车速，km/h。

表 2.3-2 预测车速常用系数取值表

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

营运期拟建道路各期车型预测车速详见表 2.3-3。

表 2.3-3 本工程各路段各类型车辆的平均车速 单位：km/h

路段	车型	2027 年（近期）		2033 年（中期）		2041 年（远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
金沙路、玉溪大道、 玉溪南路	小车	42.2	42.5	42.1	42.4	42.0	42.4
	中车	31.6	31.4	31.6	31.2	31.6	31.6
	大车	29.1	29.0	29.1	29.1	29.2	29.1
四方路	小车	33.8	34.0	33.7	34.0	33.6	33.9
	中车	25.8	25.7	25.7	25.5	25.8	25.8
	大车	23.3	23.2	23.3	23.2	23.3	23.2
幸福路	小车	42.3	42.5	42.3	42.5	42.2	42.5
	中车	31.6	31.6	31.8	31.3	31.8	31.8
	大车	29.1	29.0	29.1	29.0	29.1	29.0

②各类车型的平均辐射噪声声级值

第 i 种车型在参照点（7.5m）处的平均辐射噪声级（dB） $L_{0,i}$ 按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{w,s} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

$$\text{中型车: } L_{w,M} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{w,L} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

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

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到本项目各路段路段各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见表 2.3-4。

表 2.3-4 单车 7.5m 处辐射声级源强 单位：dB (A)

声级	车型	2027 年（近期）		2033 年（中期）		2041 年（远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
金沙路、玉溪大道、玉溪南路	小车	69.1	69.1	69.0	69.1	69.0	69.1
	中车	69.5	69.4	69.5	69.3	69.5	69.5
	大车	75.2	75.1	75.2	75.1	75.2	75.1
四方路	小车	65.7	65.8	65.6	65.8	65.6	65.8
	中车	65.9	65.8	65.9	65.7	65.9	65.9
	大车	71.7	71.6	71.7	71.6	71.7	71.6
幸福路	小车	69.1	69.1	69.1	69.1	69.0	69.1
	中车	69.5	69.5	69.6	69.4	69.6	69.6
	大车	75.2	75.1	75.2	75.1	75.2	75.1

3、环境现状调查与评价

3.1 声环境现状调查与评价

我司委托湖南谱实检测技术有限公司于 2022 年 3 月 16 日~3 月 16 日对项目沿线环境保护目标进行噪声现状和背景值的测量。

(1) 监测内容及方法

①监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

②监测仪器：为 2 型以上积分式声级计，监测仪器经过法定计量和现场监测前、后校准，并在有效的使用期内和灵敏度误差范围之内。

③布点原则：本着现状监测点、噪声预测点和验收监测点“三点一致”的原则，测点位置选在各不同评价类区最靠近拟建道路的第一排建筑物户外 1m 处。其高度拟布设在可能受噪声影响最大的离地高度上，学校、医院等敏感建筑在教学楼或住院楼户外布设。

④监测项目：环境保护目标环境噪声现状值和背景值；各监测点分别测量昼间和夜间的 LAeq 值。

⑤监测频次：环境噪声每天在昼间和夜间各测一次（夜间监测在晚上 22:00 以后，排除施工噪声等临时噪声干扰，学校监测避开下课或体育课喧闹声），每个测点监测 20min。

(2) 监测布点

由于拟建道路沿线现状为农村区域，多数环境保护目标地形、地貌、建筑物特征和声环境特征相似，目前沿线的主要环境噪声来自于少量生活噪声及现有的交通噪声影响。根据拟建工程所经区域的环境特征、规划、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，本项目对四方路设置 5 个监测点、金沙沿线 4 个监测点、幸福路沿线 6 个监测点进行了声环境现状监测，并设置玉溪大道交通噪声监测断面，具体监测点位参见表 3.1-1 和图 3.1-1~3.1-4。

(3) 监测结果

见表 3.1-1。

表 3.1-1 沿线环境噪声监测点位、监测结果一览表

序号	点位情况							监测结果 LAeq(dB)					
	点位名称	编号	桩号位置	测点类型	声源类型	现状声环境	点位描述	3 月 16 日		3 月 17 日		达标分析	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
四方路													
1	安化县卫生健康局	N1	K0+000	办公	生活、交通	4a 类	临路第一排建筑物户外 1m (1、4、7 层)	59	47	59	48	达标	达标
								61	49	60	49	达标	达标
								58	45	58	45	达标	达标
		N2				2 类	临路第二排建筑物户外 1m (1、4、7 层)	56	47	57	46	达标	达标
								54	45	53	44	达标	达标
								52	43	52	41	达标	达标
2	乔口 1	N3	K0+700	村庄居民点	生活	2 类	拟建道路右侧	52	43	53	42	达标	达标
3	思源实验学校	N4	K0+640	学校	生活	2 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	51	42	51	41	达标	达标
4	乔口 1	N5	K0+780	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	55	43	54	42	达标	达标
幸福路													
1	吉祥居民点 1	N6	K0+020	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	56	44	55	43	达标	达标
2	吉祥居民点 2	N7	K0+280	村庄居民点	生活、交通	4a 类	邻拟建道路左侧第一排居民楼户外 1m（玉溪大道交叉）	58	46	58	47	达标	达标
		生活、交通			2 类	邻拟建道路左侧第二排居民楼户外 1m（玉溪大道交叉）	57	42	56	42	达标	达标	
		N9	K0+350	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路左侧第一排（远离玉溪大道）	55	44	56	43	达标	达标
3	安化县人民医院	N10	K0+280	医院	生活、交通	2 类	临路第一排右侧户外 1m (玉溪大道与幸福路交界处) (1、3、6 层)	58	48	58	48	达标	达标
								59	49	59	49	达标	达标
								58	46	57	45	达标	达标

		N11	K0+350		生活	2 类	安化县人民医院南院(远离玉溪大道)	57	45	56	45	达标	达标
金沙路													
1	吉祥居民点 3	N12	K0+020	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路右侧第一排建筑物户外 1m	52	43	51	42	达标	达标
		N13	K0+120		生活	2 类	吉祥居民点内部	55	42	54	42	达标	达标
		N14	K0+180		生活、交通	4a 类	邻拟建道路第一排户外 1m (玉溪大道与金沙路交界处)	57	45	56	44	达标	达标
2	吉祥居民点 4	N15	K0+460	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	56	44	57	44	达标	达标
玉溪大道													
1	乔口 4	N16	K2+850	村庄居民点	生活、交通	4a 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	59	48	58	47	达标	达标
		N17				2 类	邻拟建道路左侧第二排建筑物户外 1m	54	42	53	41	达标	达标
2	乔口 3	N19	K2+450	村庄居民点		2 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	54	43	53	42	达标	达标
3	乔口 2	N20	K2+000	村庄居民点	生活、交通	4a 类	邻拟建道路右侧第一排建筑物户外 1m	57	48	58	47	达标	达标
		N21	K1+820	村庄居民点	生活、交通	4a 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	58	48	57	51	达标	达标
		N22		村庄居民点	生活、交通	2 类	邻拟建道路左侧第二排建筑物户外 1m	55	43	54	42	达标	达标

		N23		村庄居民点	生活	2 类	远离玉溪大道	53	42	52	42	达标	达标
4	吉祥 5	N24	K0+91~K0+150	村庄居民点	生活、交通	4a 类	邻拟建道路右侧第一排建筑物户外 1m	56	44	56	43	达标	达标
		N25		村庄居民点	生活、交通	4a 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	59	49	59	48	达标	达标
		N26		村庄居民点	生活、交通	4a 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m（1、3、6 层）	58	47	58	48	达标	达标
								59	48	59	47	达标	达标
								58	46	56	45	达标	达标
玉溪南路													
1	乔口 6	N27	K1+981~K2+071	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路右侧第一排建筑物户外 1m	53	42	53	42	达标	达标
2	乔口 5	N28	K1+356~K1+520	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	52	41	51	41	达标	达标
3	吉祥 6	N29	K0~K0+667	村庄居民点	生活	2 类	邻拟建道路左侧第一排建筑物户外 1m	52	41	51	40	达标	达标



图 3.1-1 四方路声环境监测点位图



图 3.1-2 金沙路、幸福路声环境监测点位图

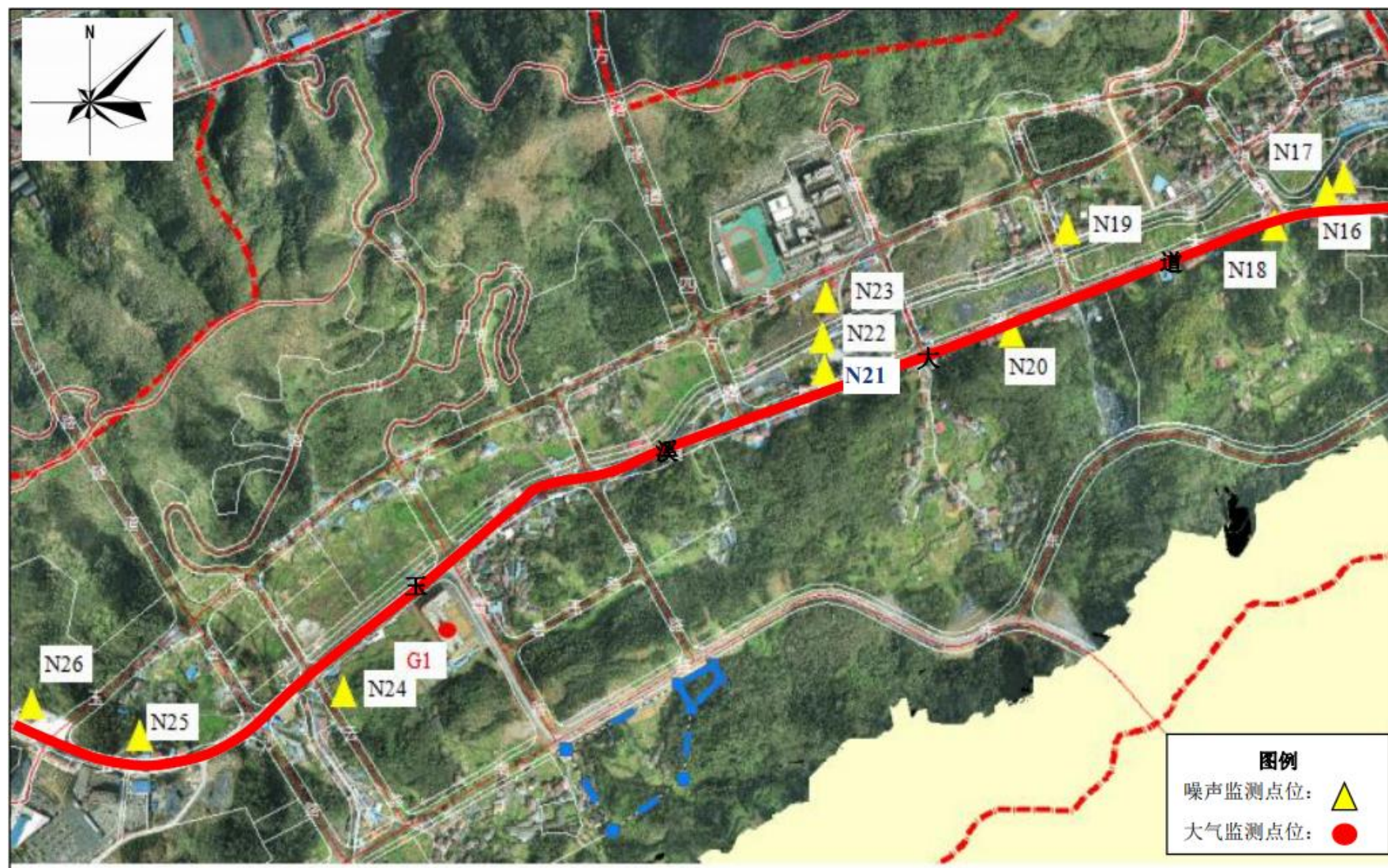


图 3.1-3 玉溪大道声环境监测点位图



图 3.1-4 玉溪南路声环境监测点位图

表 3.1-2 交通噪声现状监测结果

检测断面	检测时间		检测结果（Leq: dB（A））				
			12m	20m	40m	80m	100m
N18 玉溪高中预留地玉溪大道南侧	3 月 16 日	昼间	61	59	56	53	52
		夜间	52	49	46	45	44
	3 月 17 日	昼间	61	59	56	54	53
		夜间	51	49	47	45	44
气象参数			16 日天气： 晴； 风向： 北； 风速： 2.1m/s； 17 日天气： 阴； 风向： 东北； 风速： 2.3m/s。				

表 3.1-3 交通量现状监测结果

检测点位	检测时间	检测结果 (辆//20 分钟)					
		昼间			夜间		
		大型车	中小型车	合计	大型车	中小型车	合计
N18 玉溪高中预留地玉溪大道南侧	3 月 16 日	23	155	178	9	57	66
	3 月 17 日	25	160	185	11	55	66

(2) 环境背景噪声值选取

现状环境保护目标受现有交通噪声影响,其背景噪声取离现有道路较远不受现有交通噪声影响的噪声监测点位,新建路段环境保护目标的环境背景噪声值取环境现状噪声值,背景噪声值取值见表 3.1-4~3.1-8。

①四方路

表 3.1-4 四方路环境保护目标背景噪声取值表

序号	点位名称	背景值 LAeq(dB)	
		昼间	夜间
1	安化县卫生健康局	57	46
2	乔口 1	52	43
3	思源实验学校	51	42
4	规划点	51	42

②幸福路

幸福路背景噪声值取值见表 3.1-5。

表 3.1-5 幸福路环境保护目标背景噪声取值表

序号	点位名称	背景值 LAeq(dB)	
		昼间	夜间
1	吉祥居民点 1	56	44
2	吉祥居民点 2	55	44

3	安化县人民医院南院	56	45
4	规划	55	44

③金沙路

表 3.1-6 金沙路环境保护目标背景噪声取值表

序号	点位名称	背景值 LAeq(dB)	
		昼间	夜间
1	吉祥居民点 3	52	43
2	吉祥居民点 4	57	44
3	规划	52	43

④玉溪大道

表 3.1-7 玉溪大道环境保护目标背景噪声取值表

序号	点位名称	背景值 LAeq(dB)	
		昼间	夜间
1	乔口 2	55	43
2	乔口 3	54	43
3	乔口 4	54	42
4	吉祥居民点 5	55	42
5	规划	54	42

⑤玉溪南路

表 3.1-8 玉溪南路道环境保护目标背景噪声取值表

序号	点位名称	背景值 LAeq(dB)	
		昼间	夜间
1	乔口 5	52	41
2	乔口 6	53	42
3	吉祥居民点 6	52	41
4	规划	52	41

3.2 声环境现状分析与评价

由监测结果及达标情况可以看出，沿线村庄现状噪声昼、夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所对应 4a 或者 2 类区标准的要求，本项目区域的声环境质量较好。

4、声环境影响预测与评价

4.1 施工期声环境影响预测与评价

拟建道路共五段，线位较长，建设规模较大，工程量较大，施工期将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。

道路施工机械噪声污染具有噪声值高、无规则的特点，主要表现为：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性。

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 110dB 左右。

(3) 施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。总体来说，施工机械噪声一般可视为点声源处理。

(4) 对具体路段的道路而言，施工噪声污染仅发生在一段时间内。

因此，工程机械施工时往往会对施工场地附近的村镇等声环境环境保护目标产生较大的影响。并且本项目工程建设历时 4 年半，工期较长，因此，必须十分重视道路施工机械噪声污染，对工程施工期噪声进行分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划，工程施工期保护好项目沿线地区居民良好的居住声环境。

4.1.1 施工期噪声影响阶段分析

施工阶段的噪声影响主要在道路和桥梁施工的影响。道路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于拟建项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄声环境环境保护目标产生较大的噪声污染。

(1) 基础施工

基础施工是道路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最大的阶段。该阶段主

要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。基础施工需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，其中桥梁施工阶段，有时还使用打桩机，而打桩噪声是非连续的声源，其声级较高，对声环境的影响较大。

（2）路面施工

路面施工继路基施工结束后开展，主要是对全线路面处理，用到的施工机械主要是大型铺路机。该阶段道路施工噪声相对路基施工段较小。

（3）交通工程施工

交通工程施工主要是对道路沿线的警示标志、路面漆划标线、护栏等相应的交通管理设施进行安装。该阶段基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

综上所述，道路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，而本项目有桥隧工程，因此桥梁打桩作业和隧道爆破施工作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外，在基础施工作业过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些环境保护目标附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声也会对沿线声环境环境保护目标产生一定的影响。

4.1.2 施工噪声源强及分布

（1）噪声源强

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。道路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机、钻孔打桩机等，其它施工机械如空压机、汽锤等均为短期使用。道路主要施工机械噪声类比监测结果见表 2.3-1。

（2）噪声源分布

根据道路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在道路主线用地范围内；
- ②打桩机等主要集中在桥梁区域；装载机等主要集中在弃渣场、临时堆土场、土石方量大的路段；
- ③挖掘机和装载机主要集中在弃渣场、临时堆土场；
- ④自卸式运输车主要行走于临时堆土场、弃渣场和主线之间的施工场地、拌合站、沿主线布设的施工便道和联系主线的周边现有道路。

4.1.3 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性,施工噪声源可近似视为点声源处理,本报告书根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中点声源噪声基本衰减模式,估算出离噪声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中: L_i ——距声源 R_{im} 处的施工噪声预测值, dB;

L_0 ——距声源 R_{0m} 处的施工噪声级, dB;

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响,按下式进行声级叠加:

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

针对不同施工机械噪声源计算出不同施工阶段的施工噪声污染范围,以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

4.1.4 施工噪声影响结果与分析

根据施工噪声预测方法和 HJ2.4-2009 中推荐的点源预测模式,依照表 2.3-1 给出各种施工机械设备噪声源强,计算得出各主要施工机械在施工过程中产生的施工噪声影响结果,其道路两侧距施工机械不同距离处的噪声值见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声影响 单位: dB(A)

机械名称	施工机械不同距离 (m)										
	5	10	20	30	40	60	80	100	150	200	280
装载机	90	84	78	74.5	72	68.5	66	64	60.5	58	55
振动式/压路机	86	80	74	70.5	68	64.5	62	60	56.5	54	51
推土机	86	80	74	70.5	68	64.5	62	60	56.5	54	51
平地机	90	84	78	74.5	72	68.5	66	64	60.5	58	55
挖掘机	84	78	72	68.5	66	62.5	60	58	54.5	52	49
摊铺机	87	81	75	71.5	69	65.5	63	61	57.5	55	52

注: 5m 处的噪声级为施工机械实测噪声源强。

通过对表 4.1-1 的分析可以得出以下结论:

(1) 在施工实际过程中可能出现多台机械同时在一处作业,则此时施工噪声影响的范围比单一机械产生的噪声预测值还要大。但由于在实际施工中各施工

机械组合情况较为复杂，且相对位置因施工作业的需要而随时移动，则很难一一用声级叠加方法计算得出其可能的实际影响结果。

(2) 道路施工噪声影响较为突出的主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段，因此，作好各主要施工阶段的噪声防护和控制工作十分重要。

(3) 对于线性工程而言，施工噪声应重点关注对沿线声环境质量的影响。预测结果表明，噪声污染最严重的施工机械是打桩机、挖掘机、装载机和夯土机等，一般情况下，在路基和桥梁施工中常常使用到这些施工机械，而其它的施工机械施工噪声则相对较低。根据目前国内一般道路施工噪声预测结果，受施工噪声影响其声环境可能出现超标的 2 类区声敏感区，昼间主要出现在距施工场界 130m 范围内，夜间主要出现在距施工场界 480m 范围以内。其中超标量与影响范围则随着使用的施工机械设备种类及数量、施工阶段不同而有所波动，单就某一时段来说，施工影响限于某一施工局部位置。

(4) 根据本项目两侧环境保护目标分布情况，沿线多数环境保护目标将受到施工噪声的影响，尤其是对村庄夜间的影响更大。因此，为减轻施工噪声对环境保护目标的影响，在环境保护目标路段，施工单位应禁止夜间施工，并根据场界外环境保护目标的位置、高差、地形、地貌、障碍物等具体特点采取必要的降噪措施。

(5) 本项目三段路建设时间虽较长，但对某一特定路段而言其施工时间要短得多，且高噪声则主要出现在路基施工阶段，因此整个道路施工过程的实际施工噪声的影响程度从时间上衡算要比推算值低一些。但是作为建设施工单位，为维护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，实行文明施工、环保施工，并根据各施工阶段的特点采取必要的噪声控制措施，如设置移动式声屏障等，以降低施工噪声对环境的影响。

(6) 建设单位在敏感目标 200m 范围内，禁止夜间施工作业，尽量将施工安排在昼间进行，若施工工艺等技术原因必须在夜间连续作业的，需预先报当地环保部门办理允许施工手续，并及时公告周边居民。

4.1.5 隧道施工爆破噪声影响分析

施工期除上述施工机械产生的噪声影响外，隧道口施工爆破也会对附近的居民点、学校等敏感目标产生影响。挖山爆破时的噪声是短暂的突发性声源，但在

爆破过程中除对岩石形成巨大破坏外，还可产生多种危害，如冲击波、振动、飞石及扬尘等。本项目隧道口无居民点，学校，医院等敏感目标。本项目隧道口附近环境保护目标为有安化卫健局（距四方隧道口 90m）。

（1）爆破噪声影响分析

爆破噪声的特点表现为无规则间歇性的脉冲噪声，声级高但持续时间短暂。根据《爆破安全规程》（GB6722-2003），在城镇爆破中每一个脉冲噪声应控制在 120dB 以下，爆破噪声的分贝值与其爆破工艺和装药量密切相关，爆破工艺越先进、单孔装药量越少则爆破噪声越小。

（2）冲击波影响分析

①冲击波强度的预测模式

冲击波又叫做声浪，是由浅孔爆破瞬间所产生的超压所致，冲击波是靠空气来传播的，当能量足够大时可摧毁地面设施或建筑。冲击波在传播过程中其能量、强度随距离增加逐渐衰减最后消失，其强度（超压）可按下式进行预测计算：

$$\Delta P = h \cdot \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^{\beta}$$

式中： ΔP ——空气冲击波超压，kg/cm²；

h ——与爆破场地条件有关的参数，毫秒微差起爆的炮孔爆破，取 1.43；

Q ——单次爆破的药量，kg；

R ——空气冲击波传播的距离，m；

β ——空气冲击波的衰减指数，毫秒微差起爆的炮孔爆破，取 1.55。

②冲击波超压的影响分析

根据《爆破安全规程》（GB6722-2003）提供的数据，爆破冲击波超压对人员安全的允许标准值为 0.022×105Pa，为确保周围被保护建（构）筑物和人员的安全，取 $\Delta P=0.01\text{kg/cm}^2$ ， $R=200\text{m}$ ，则计算得出最大装药量为 500kg。本项目计算了不同距离不同装药量下的冲击波超压值，具体计算结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 不同距离不同装药量下的超压一览表 单位：kg/cm²

装药量 (kg)	2	5	10	20	40	60	80	100	200	500

距离(m)										
20	0.0197	0.0316	0.0452	0.0647	0.0926	0.1141	0.1324	0.1486	0.2126	0.3414
40	0.0067	0.0108	0.0154	0.0221	0.0316	0.0390	0.0452	0.0508	0.0726	0.1166
60	0.0036	0.0058	0.0082	0.0118	0.0169	0.0208	0.0241	0.0271	0.0387	0.0622
80	0.0023	0.0037	0.0053	0.0075	0.0108	0.0133	0.0154	0.0173	0.0248	0.0398
100	0.0016	0.0026	0.0037	0.0053	0.0076	0.0094	0.0109	0.0123	0.0175	0.0282
160	0.0008	0.0013	0.0018	0.0026	0.0037	0.0045	0.0053	0.0059	0.0085	0.0136
200	0.0006	0.0009	0.0013	0.0018	0.0026	0.0032	0.0037	0.0042	0.0060	0.0096
400	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0013	0.0014	0.0020	0.0033

根据类比调查，当空气冲击波超压为 0.01~0.015kg/cm² 时，对于镶嵌的玻璃是安全的；空气冲击波超压大于 0.02~0.07kg/cm² 时，房屋的玻璃部分破坏，屋瓦部分翻动，顶棚抹灰全部脱落；空气冲击波超压为 0.07~0.10kg/cm² 时，对于轻结构是安全的；空气冲击波超压大于 0.2~0.3kg/cm² 时，人员将遭到轻微的挫伤。根据表 5.2-2 的计算结果，当装药量 500kg 时，安全距离为 160m，在此距离以外无论对人或建筑物均是安全的。本项目距离需要爆破位置 90m 以内的卫健局装药量小于 40kg。

（3）振动的影响分析

爆破工序的另一个危害是振动。当进行深孔爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可能导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑，因此必须给以足够的重视。

①振动强度的预测模式

根据《爆破安全规程》（GB6722-2003），爆破振动强度可按下式进行预测计算：

$$V = K \cdot \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^\alpha$$

式中：V ——保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

Q ——炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，kg；

R ——爆破振动安全允许距离，m；

K、α ——与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，可按 4.1-3 选取，根据本地区的实际特点，K 取 150，α 取 1.5。

表 4.1-3 解区不同岩性的 K 、 α

岩性	K	α
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

②爆破振动影响分析

振动速度同装药量、预测点距离等因素有关。不同距离不同装药量下产生的振动速度见表 4.1-4。

表 4.1-4 不同距离不同装药量下的振动速度一览表 单位: kg/cm^2

装药量(kg) 距离(m)	2	5	10	20	40	60	80	100	200	500
20	2.37	3.75	5.30	7.50	10.61	12.99	15.00	16.77	23.72	37.50
40	0.84	1.33	1.88	2.65	3.75	4.59	5.30	5.93	8.39	13.26
60	0.46	0.72	1.02	1.44	2.04	2.50	2.89	3.23	4.56	7.22
80	0.30	0.47	0.66	0.94	1.33	1.62	1.88	2.10	2.96	4.69
100	0.21	0.34	0.47	0.67	0.95	1.16	1.34	1.50	2.12	3.35
160	0.10	0.17	0.23	0.33	0.47	0.57	0.66	0.74	1.05	1.66
200	0.08	0.12	0.17	0.24	0.34	0.41	0.47	0.53	0.75	1.19
400	0.03	0.04	0.06	0.08	0.12	0.15	0.17	0.19	0.27	0.42

根据《爆破安全规程》(GB6722-2003)，“评价各种爆破对不同类型建(构)筑物和其他保护对象的振动影响，应采用不同的安全判据和允许标准”和“地面建筑物的爆破振动判据，采用保护对象所在地质点峰值振动速度和主振频率”，对本项目隧道口附近的居民点主要是一般砖房及钢筋混凝土结构房屋，见表 4.1-5。

4.1-5 爆破震动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速 (cm/s)		
		<10Hz	10Hz~50Hz	50Hz~100Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.5~1.0	0.7~1.2	1.1~1.5
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2.0~2.5	2.3~2.8	2.7~3.0
3	钢筋混凝土结构房屋	3.0~4.0	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹*	0.1~0.3	0.2~0.4	0.3~0.5

*省级以上(含省级)重点保护古建筑与古迹的安全允许振速，应经专家论证选取，报相应文物管理部门批准。

可以看出当装药量 40kg，距离为 80m 时，爆破时所产生的振动对 80m 以内

环境保护目标影响不大。本项目距离需要爆破位置 90m 以内的卫健局装药量小于 40kg。根据上述分析，爆破噪声的影响情况与其爆破工艺和装药量密切相关，爆破工艺越先进、单孔装药量越少则爆破噪声越小。为减轻爆破噪声的影响，确保环境保护目标人员及建筑物的安全，在与环境保护目标距离较近的隧道口进行施工作业时，应优先采用人工开挖或先进的爆破工艺，并根据环境保护目标的分布情况控制单孔装药量，爆破前需提前通知相关单位。通过这些措施，隧道施工的爆破噪声可得到有效控制，其对环境环境保护目标的影响是短暂的且是可以接受的。

4.2 营运期声环境影响评价

4.2.1 交通噪声预测模式

根据拟建道路特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的道路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

（1）第 i 型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 类车速为 v_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB（A）；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5$ m 预测点的声预测；

v_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.2-1 所示；

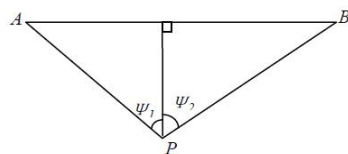


图 4.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正值，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) 各类车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式：

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

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

$L_{eq}(T)$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB。

如果某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式：

$$(L_{eq}) = 10 \lg [10^{0.1 (L_{eq})_{\text{交}}} + 10^{0.1 (L_{eq})_{\text{背}}}]$$

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

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

其余符号同前。

4.2.2 修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

①纵坡修正量 (ΔL 坡度)

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算:

大型车: ΔL 坡度=98 $\times\beta$ dB (A)

中型车: ΔL 坡度=73 $\times\beta$ dB (A)

小型车: ΔL 坡度=50 $\times\beta$ dB (A)

式中: β ——公路纵坡坡度, %。

②路面修正量 (ΔL 路面)

表 4.2-1 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 $(\overline{L_{OE}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①障碍物衰减量 (A_{bar})

a. 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中: f ——声波频率, Hz

δ ——声程差, m;

c ——声速, m/s;

公路建设项目评价中可采用 500 Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算:

A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 4.2-2 进行修正, 修正后的值取决于遮蔽角 β/θ 。图 4.2-2a 中虚线表示: 无限长屏障声衰减为 8.5dB, 若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%, 则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

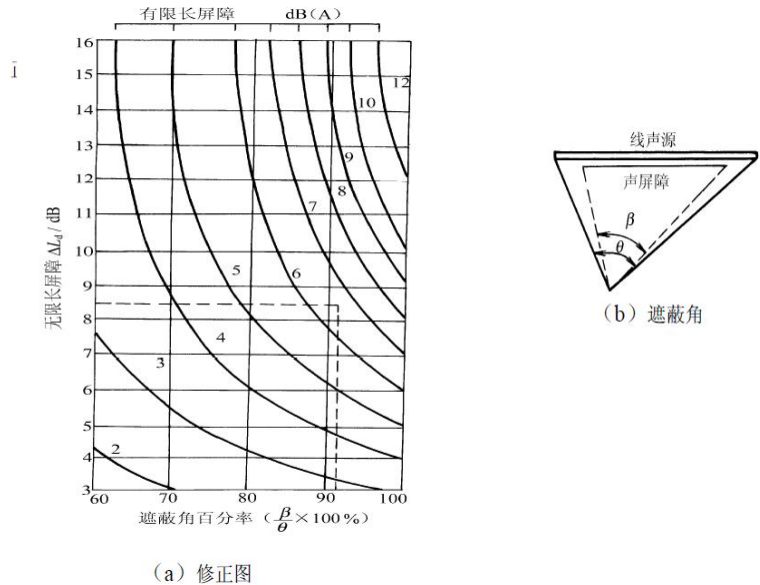


图 4.2-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

b. 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时, $A_{bar}=0$;

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由 4.2-3 计算 δ , $\delta=a+b-c$ 。再由图 4.2-4 查出 A_{bar} 。

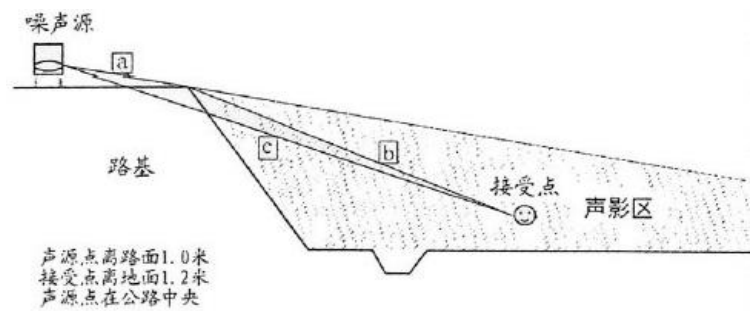


图 4.2-3 声程差 δ 计算示意图

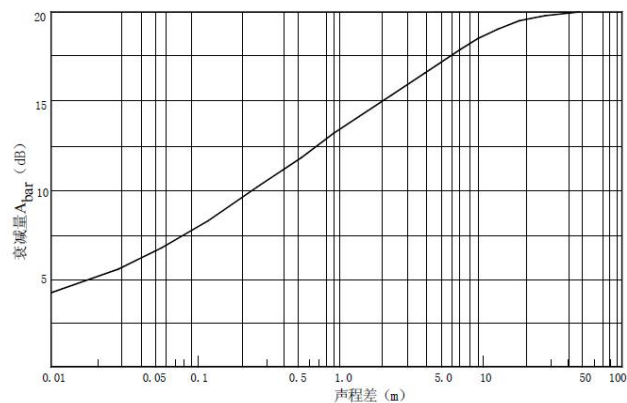


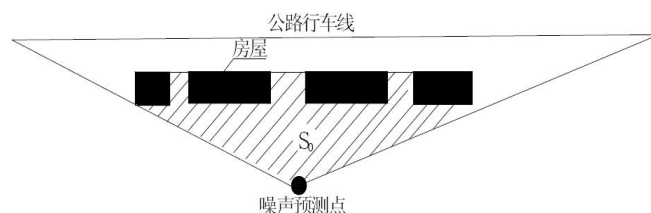
图 4.2-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

c. L 农村房屋为农村房屋的障碍衰减量。

一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表 4.2-2 取值。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声图 4.2-5 进行估算。

表 4.2-2 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL
第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB
每增加一排房屋	-1.5dB，最大绝对衰减量 $\leq 10\text{dB}$



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 4.2-5 农村房屋降噪量估算示意图

② A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项的计算

a、空气吸收的衰减 (A_{atm})

按以下公式计算：

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

式中： α 为温度，湿度和声波频率的函数，预测计算中一般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，见表 4.2-3。依据本项目

区多年平均气温（20℃）和相对湿度（70%），本项目预测时采用的气温是 20℃，相对湿度是 70%。

表 4.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α , 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

b、地面效应衰减（ A_{gr} ）

地面类型：坚实地面、疏松地面、混合地面。

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：

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

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；可按图 4.2-6 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。

其他情况参照 GB/T17247.2 进行计算。

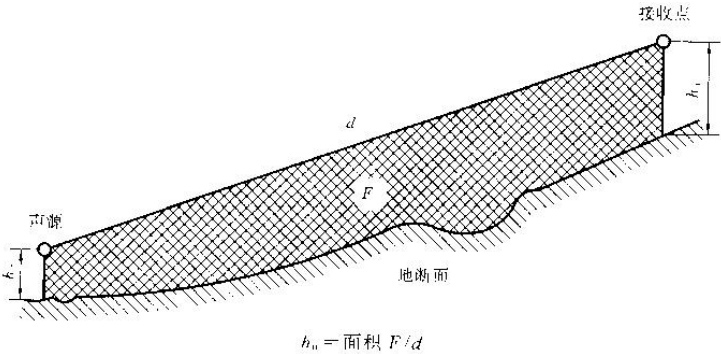


图 4.2-6 估计平均高度 h_m 的方法

c. 其它多方面原因引起的衰减（ A_{misc} ）

其它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、房屋群的衰减等参照 GB/T17247.2 进行计算。

（3）由反射等引起的修正量（ ΔL_3 ）

①城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正量（附加值）见表 4.2-4。

表 4.2-4 交叉路口的噪声附加值

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	<u>3</u>
$40 < D \leq 70$	<u>2</u>
$70 < D \leq 100$	<u>1</u>
≥ 100	<u>0</u>

②两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物的反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收表面： $\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$

式中：w——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入。

③反射体引起的修正

如图 4.2-7 所示，当声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

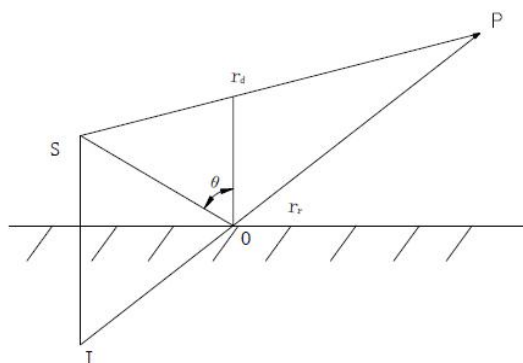


图 4.2-7 反射体的影响

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- a、反射体表面平整光滑，坚硬的。
- b、反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。
- c、入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关 ($r_r=IP$ 、 $r_d=SP$)，可按表 5.2-6 计算。

表 4.2-5 反射体引起的修正量

r_r/r_d	(dB)
≈ 1	3
≈ 1.4	2
≈ 2	1
> 2.5	0

(4) 隧道口敞口路段内侧壁的噪声反射修正

本项目玉溪隧道由于隧道壁两侧会多次声反射作用，因此隧道口交通噪声会相应提高。噪声增值由下式计算：

$$\Delta L = 10 \times \lg \left[\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{h^2}{l^2} + \frac{1}{4}} \times \lg \alpha \right]$$

式中： h ——为表示被接受点高度，m；本报告选取隧道口建筑一楼，思源学校位于隧道口敞开段，本项目隧道口最深处为 3.5m，思源学校测点高度 5.0m，故 h 为 8.5m；

l ——为路面宽度，m；路面宽度为 30m；

α ——为平均取 0.03。

经计算，噪声增值 ΔL 为 1.38dB。

4.2.3 交通噪声预测参数的确定

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对拟建道路营运期各特征年各路段昼、夜间交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声影响预测 and 环境保护目标环境噪声影响预测。

(1) 交通噪声源强

根据第二章工程分析，本项目各预测年各路段不同车型交通量、车速及单车辐射声级见表 2.3-3。

(2) 道路横断面结构

玉溪大道、玉溪南路、金沙路：24m=3.0m（绿）+2.0m（人）+14.0m（车）+2.0m（人）+3.0m（绿），双向 4 车道；

四方路：30m=3.0m（绿）+3.0m（人）+7.5m（车）+3.0m（绿）+7.5m（车）+3.0m（人）+3.0m（绿），双向 4 车道；

幸福路：36m=3.0m（绿）+3.0m（人）+10.5m（车）+3.0m（绿）+10.5m（车）+3.0m（人）+3.0m（绿），双向 6 车道。

(3) 路面结构

均为沥青混凝土路面。

4.2.4 营运期噪声预测与评价

(1) 交通噪声影响预测与评价

①道路两侧水平向交通噪声影响预测与评价

根据建设项目可行性研究报告及实地勘察，项目道路坡度较缓，纵面线形变化较小，路面与地面之间的高差变化范围小，出于预测的可行性考虑，假设在开阔、平坦、平路基、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧树木与地上物对声波的遮挡等声传播附加衰减以及环境的背景噪声，只考虑声波的几何衰减与地面吸收和空气吸收（年平均温度 20℃，相对湿度 70%）。道路各路段交通噪声水平向影响预测结果见表 4.2-6。各特征年针对 4a 类、2 类标准的达标距离同时列于表 4.2-6 中，由表 4.2-6 可知：

a、玉溪大道

按 4a 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离均为距路中心线 12m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 14m、16m、21m；

按 2 类标准，道路推荐方案沿线营运近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 12m、14m、17m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 22m、30m、43m。

b、玉溪南路

按 4a 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离均为距路中心线 6m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 17m、21m、27m；

按 2 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 12m、14m、16m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 22m、30m、42m。

c、金沙路

按 4a 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离均为距路中心线 12m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 15m、18m、27m；

按 2 类标准，道路方案沿线营运近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 12m、15m、20m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 28m、38m、60m。

d、幸福路

按 4a 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离均为距路中心线 18m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 18m、23m、28m；

按 2 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 18m、18m、24m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 30m、40m、59m。

e、四方路

按 4a 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离均为距路中心线 15m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 15m、18m、24m；

按 2 类标准，道路沿线营运近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 15m、15m、19m，夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 26m、34m、45m。

表 4.2-6 营运期各拟建道路路段平路基两侧交通噪声分布 单位: L_{Aeq} , dB

道路 路段	预测年	时段	预测点与道路中心线距离 (m)														达标距离 (m)	
			/	12	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a 类	2 类
玉溪 大道	2027 年(近 期)	昼间	/	58.5	53.6	50.6	48.9	47.7	46.8	45.4	44.4	43.5	42.8	42.1	41.6	41.1	12*	12*
		夜间	/	55.5	50.5	47.5	45.9	44.7	43.8	42.4	41.3	40.4	39.7	39.1	38.5	38.0	14	22
	2033 年(中 期)	昼间	/	60.9	56.0	53.0	51.3	50.1	49.2	47.8	46.7	45.9	45.1	44.5	44.0	43.5	12*	14
		夜间	/	57.9	52.9	49.9	48.3	47.1	46.2	44.8	43.7	42.8	42.1	41.5	40.9	40.4	16	30
	2041 年(远 期)	昼间	/	63.2	58.3	55.3	53.6	52.5	51.5	50.1	49.1	48.2	47.5	46.8	46.3	45.8	12*	17
		夜间	/	60.2	55.2	52.2	50.6	49.4	48.5	47.1	46.0	45.1	44.4	43.8	43.2	42.7	21	43
玉溪 南路	预测年	时段	预测点与道路中心线距离 (m)														达标距离 (m)	
			/	12	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a 类	2 类
	2027 年(近 期)	昼间	/	58.5	53.5	50.5	48.8	47.7	46.8	45.3	44.3	43.4	42.7	42.1	41.5	41	12*	12*
		夜间	/	55.4	50.5	47.5	45.8	44.6	43.7	42.3	41.2	40.4	39.6	39.0	38.5	38.0	13	22
	2033 年(中 期)	昼间	/	60.8	55.9	52.9	51.2	50.1	49.1	47.7	46.7	45.8	45.1	44.5	43.9	43.4	12*	14
		夜间	/	57.8	52.9	49.9	48.2	47.0	46.1	44.7	43.6	42.8	42	41.4	40.8	40.3	15	30
	2041 年(远 期)	昼间	/	63.2	58.3	55.3	53.6	52.4	51.5	50.1	49.0	48.2	47.4	46.8	46.2	45.7	12*	16
		夜间	/	60.1	55.2	52.2	50.5	49.4	48.4	47.0	46.0	45.1	44.4	43.7	43.2	42.7	21	42
金沙 路	预测年	时段	预测点与道路中心线距离 (m)														达标距离 (m)	
			/	12	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a 类	2 类
	2027 年(近 期)	昼间	/	60.0	55.0	52.0	50.3	49.2	48.3	46.8	45.8	44.9	44.2	43.6	43.0	42.5	12*	12*
		夜间	/	56.9	52.0	49.0	47.3	46.1	45.2	43.8	42.8	41.9	41.2	40.5	40.0	39.5	15	28
	2033 年(中	昼间	/	62.3	57.4	54.4	52.7	51.5	50.6	49.2	48.2	47.3	46.6	45.9	45.4	44.9	12*	15

	期)	夜间	/	59.3	54.3	51.3	49.7	48.5	47.6	46.2	45.1	44.2	43.5	42.9	42.3	41.8	18	38
	2041 年(远 期)	昼间	/	64.6	59.7	56.7	55.0	53.9	52.9	51.5	50.5	49.6	48.9	48.2	47.7	47.2	12*	20
		夜间	/	61.7	56.7	53.7	52.0	50.9	49.9	48.5	47.5	46.6	45.9	45.3	44.7	44.2	27	60
幸福 路	预测年	时段	预测点与道路中心线距离 (m)														达标距离 (m)	
			/	18	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a 类	2 类
	2027 年(近 期)	昼间	/	57.6	56.7	53.0	50.6	49.2	48.1	46.5	45.4	44.5	43.7	43.0	42.5	41.9	18*	18*
		夜间	/	54.5	53.7	49.9	47.6	46.1	45.0	43.5	42.3	41.4	40.6	40.0	39.4	38.9	18*	30
	2033 年(中 期)	昼间	/	59.9	59.1	55.3	53.0	51.5	50.4	48.9	47.7	46.8	46.0	45.4	44.8	44.3	18*	18*
		夜间	/	56.9	56.0	52.3	49.9	48.5	47.4	45.8	44.7	43.8	43.0	42.4	41.8	41.3	23	40
	2041 年(远 期)	昼间	/	62.3	61.4	57.7	55.3	53.9	52.8	51.2	50.1	49.2	48.4	47.7	47.2	46.6	18*	24
		夜间	/	59.2	58.4	54.6	52.3	50.8	49.7	48.2	47.0	46.1	45.4	44.7	44.1	43.6	28	59
四方 路	预测年	时段	预测点与道路中心线距离 (m)														达标距离 (m)	
			/	15	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a 类	2 类
	2027 年(近 期)	昼间	/	56.9	54.8	51.1	49.0	47.6	46.6	45.0	43.9	43.0	42.2	41.6	41.0	40.5	15*	15*
		夜间	/	53.9	51.8	48.1	46.0	44.6	43.6	42.0	40.9	4.0	39.2	38.6	38.0	37.5	15*	26
	2033 年(中 期)	昼间	/	59.3	57.2	53.5	51.4	50.0	48.9	47.4	46.3	45.3	44.6	43.9	43.4	42.8	15*	15*
		夜间	/	56.3	54.2	50.5	48.4	47.0	45.9	44.4	43.2	42.3	41.6	40.9	40.3	39.8	18	34
	2041 年(远 期)	昼间	/	61.6	59.5	55.8	53.7	52.3	51.2	49.7	48.5	47.6	46.9	46.2	45.6	45.1	15*	19
		夜间	/	58.6	56.5	52.8	50.7	49.3	48.2	46.7	45.5	44.6	43.9	43.2	42.6	42.1	24	45

*注：各路段半幅宽，预测结果路肩即已达标。

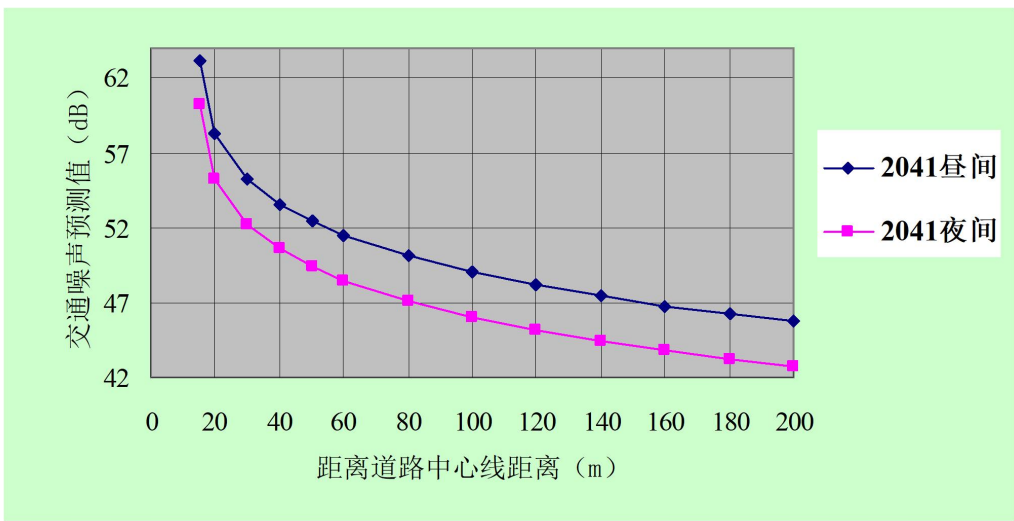
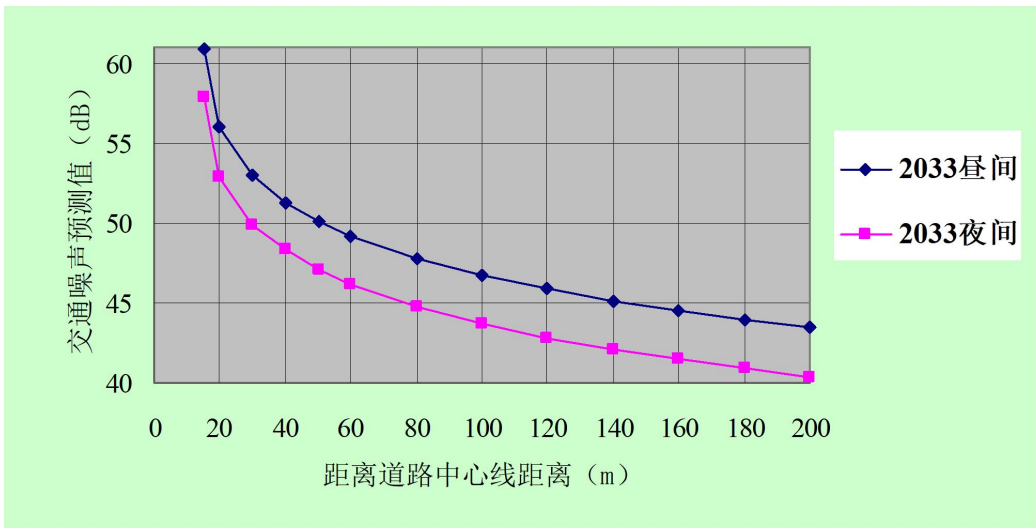
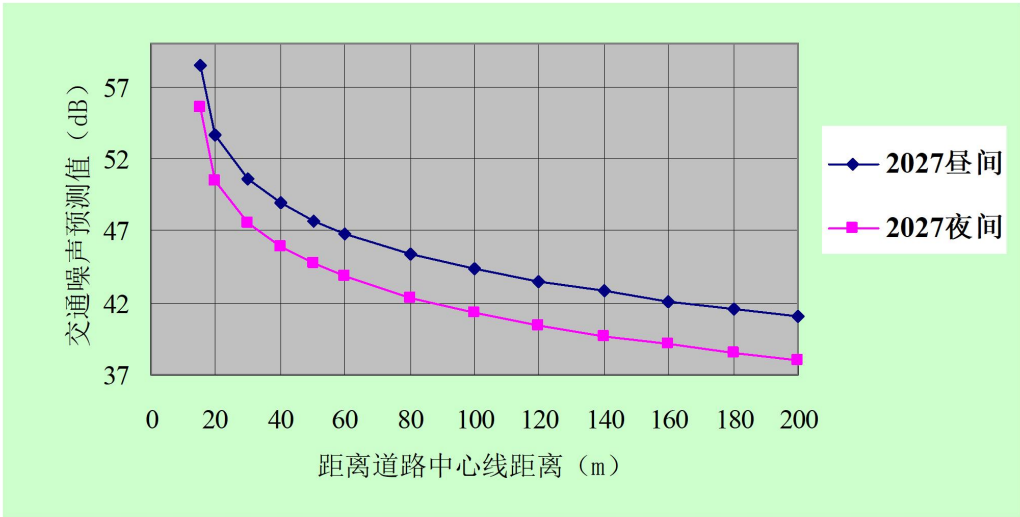
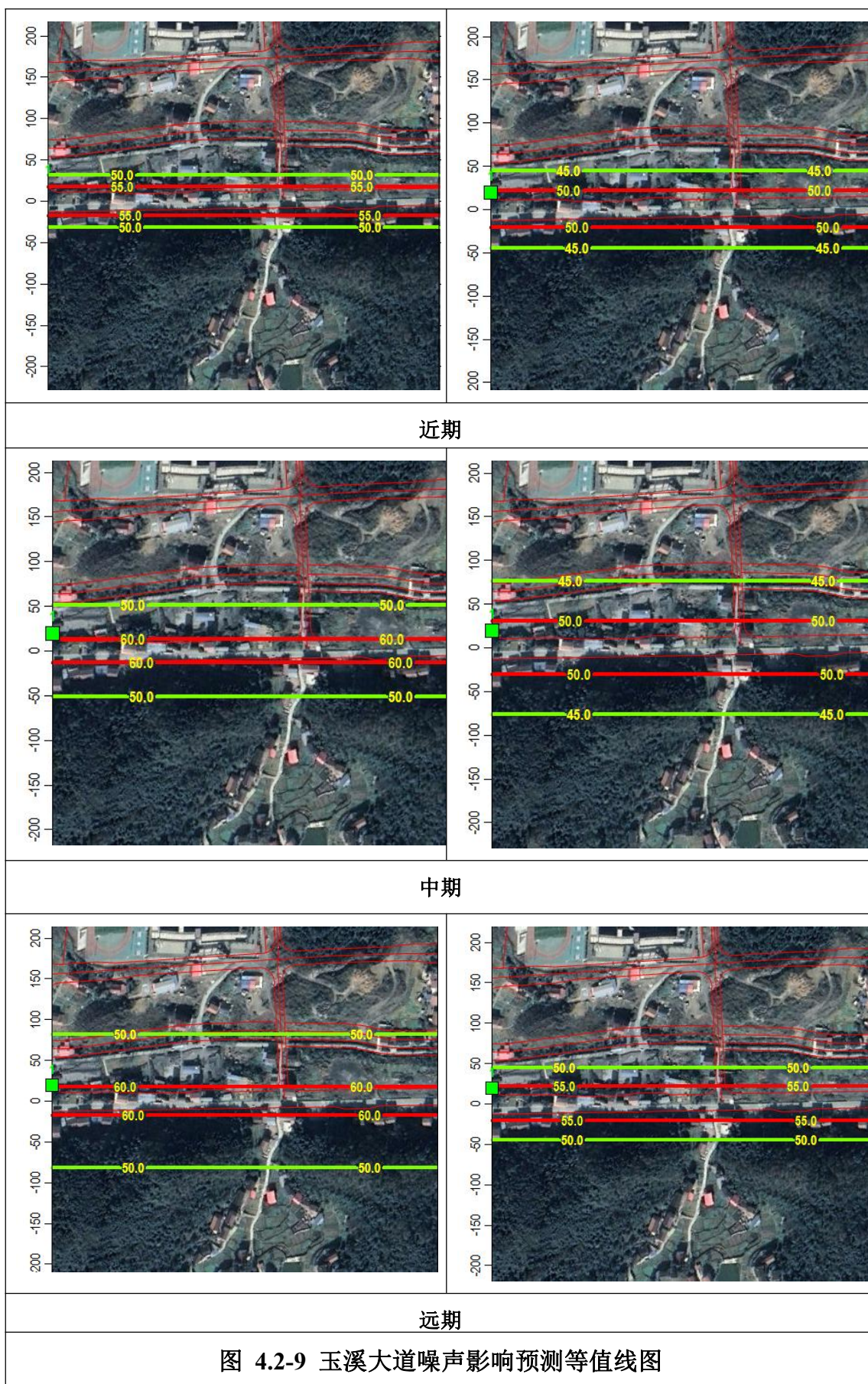


图 4.2-8 玉溪大道噪声影响预测结果水平向衰减曲线图



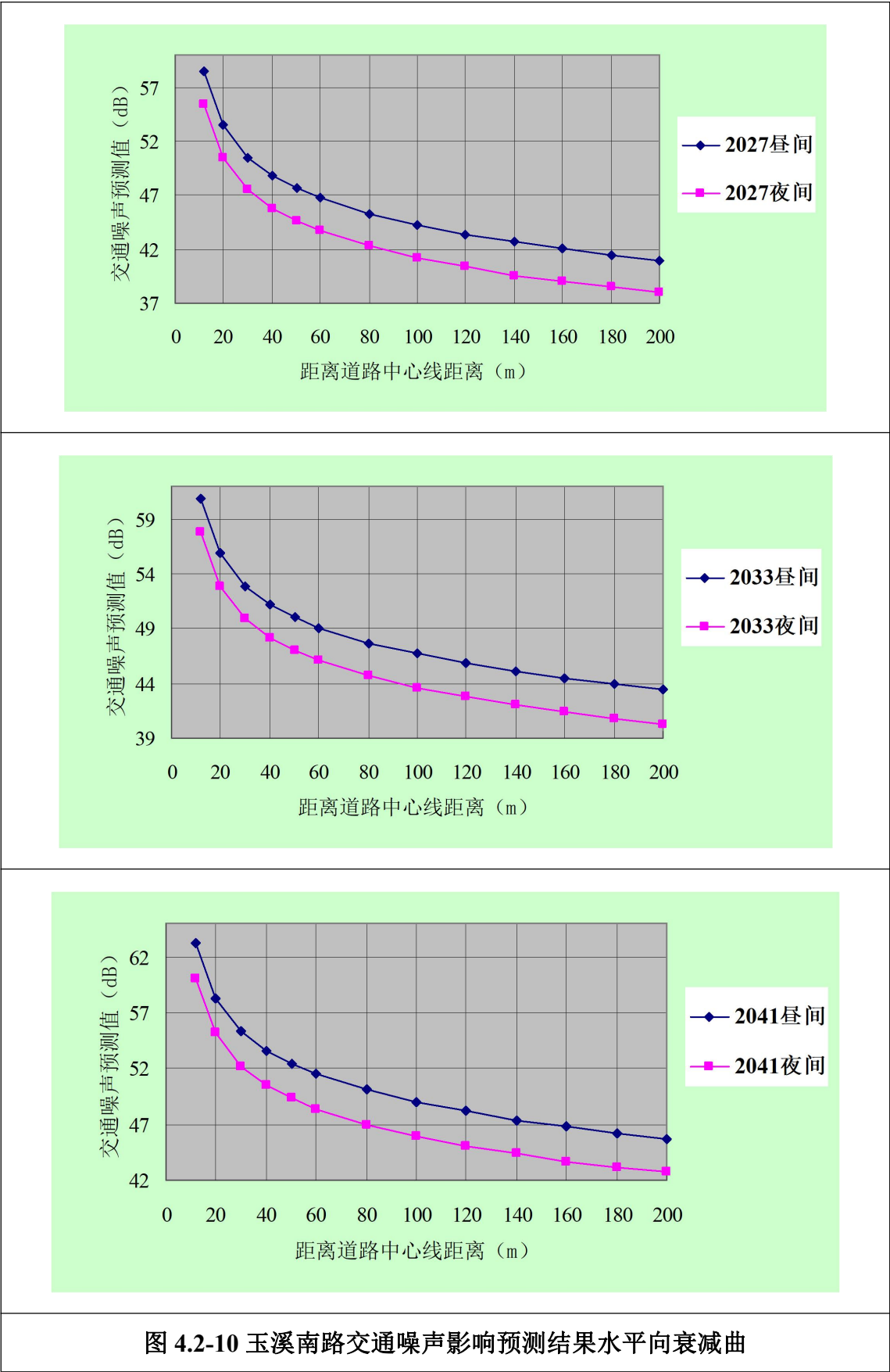
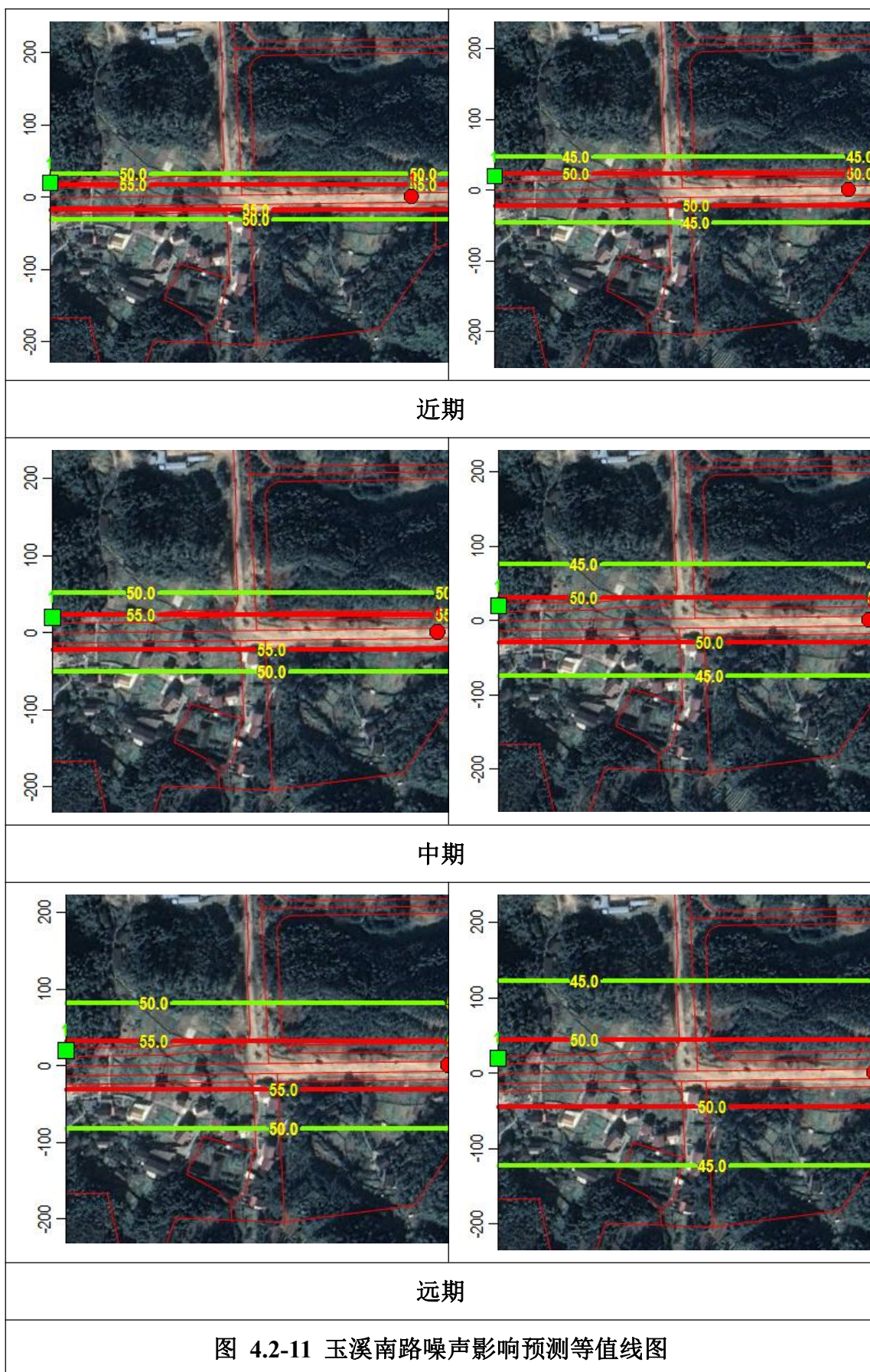


图 4.2-10 玉溪南路交通噪声影响预测结果水平向衰减曲



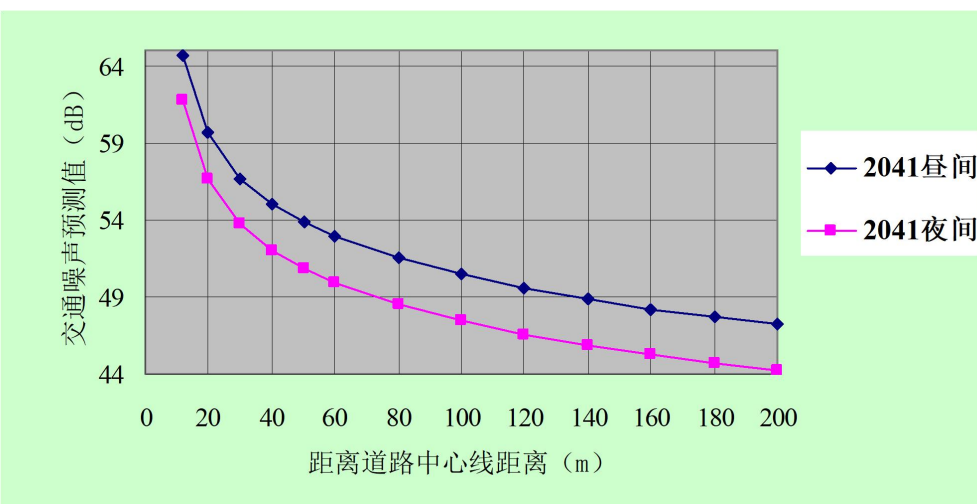
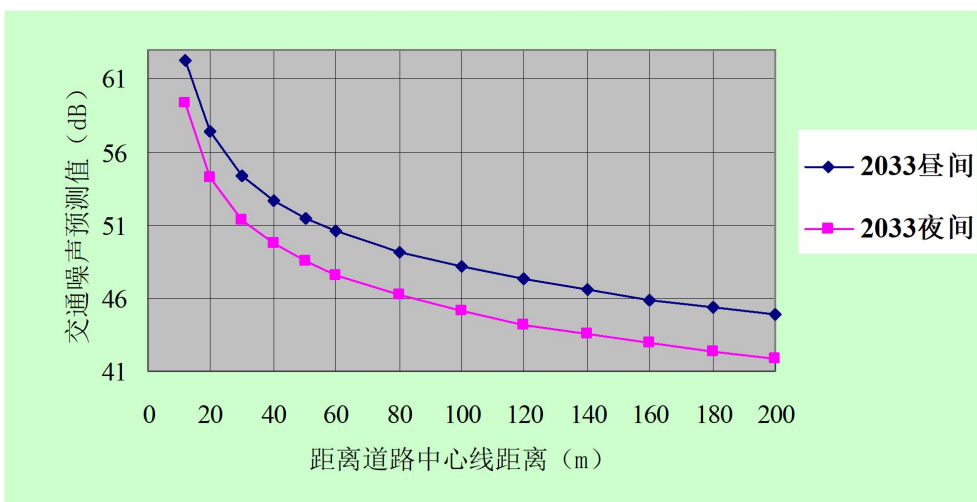
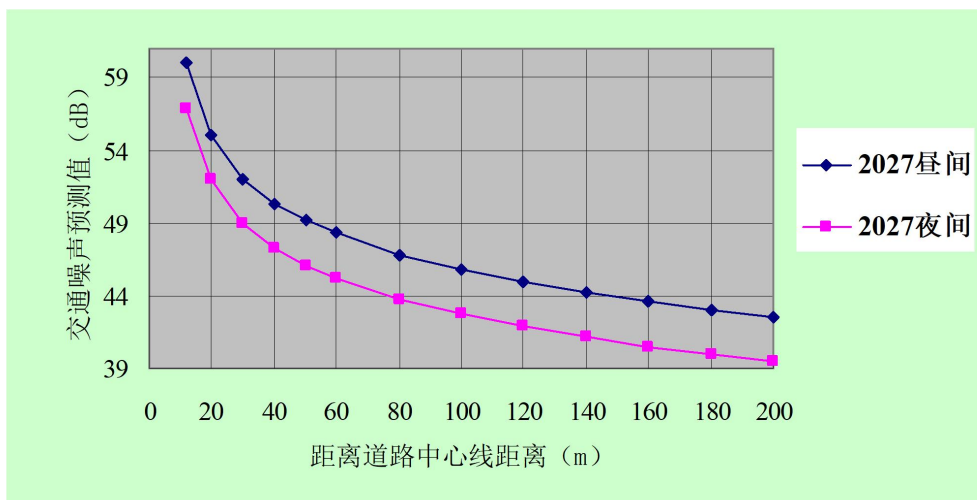
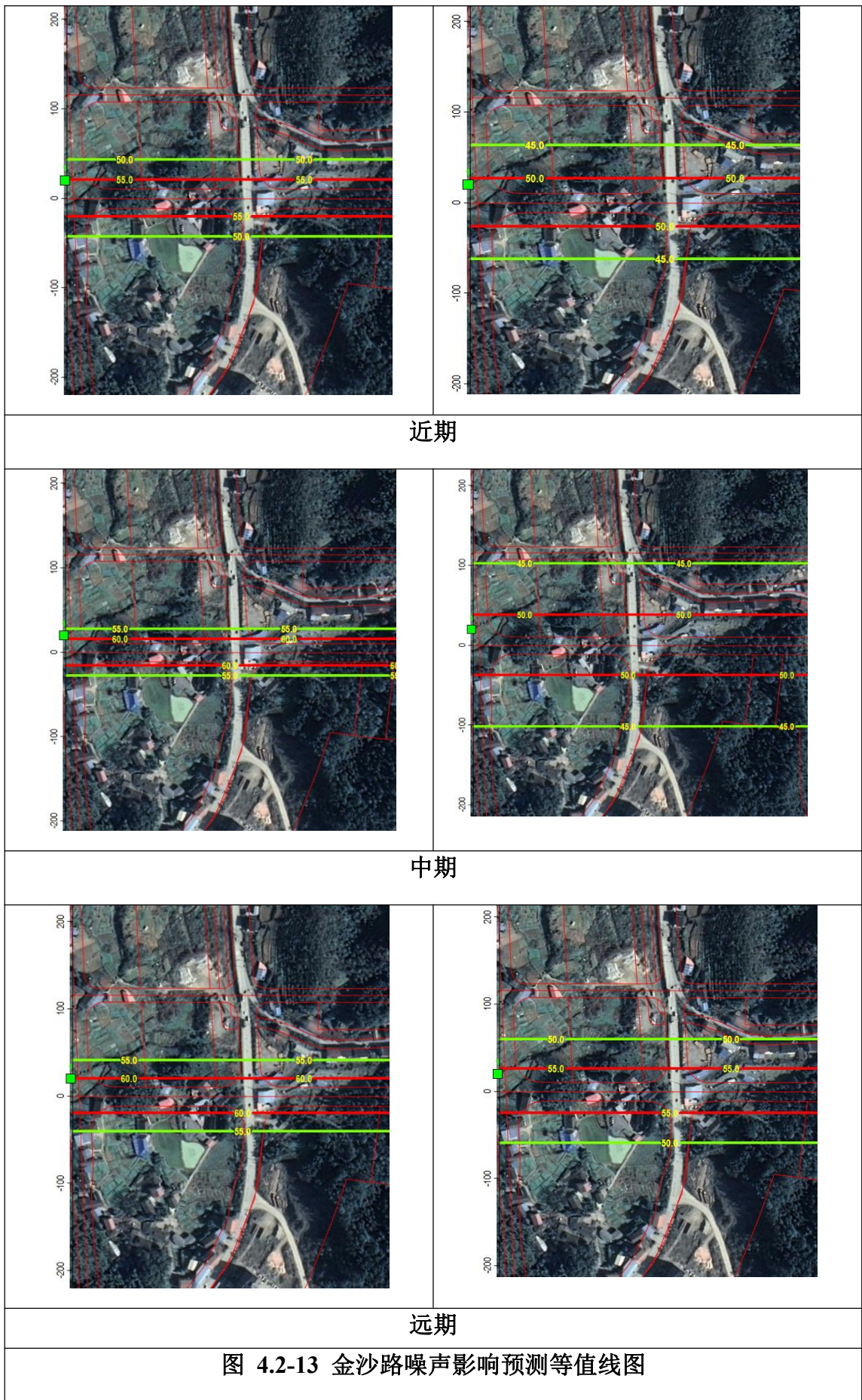


图 4.2-12 金沙路交通噪声影响预测结果水平向衰减曲线图



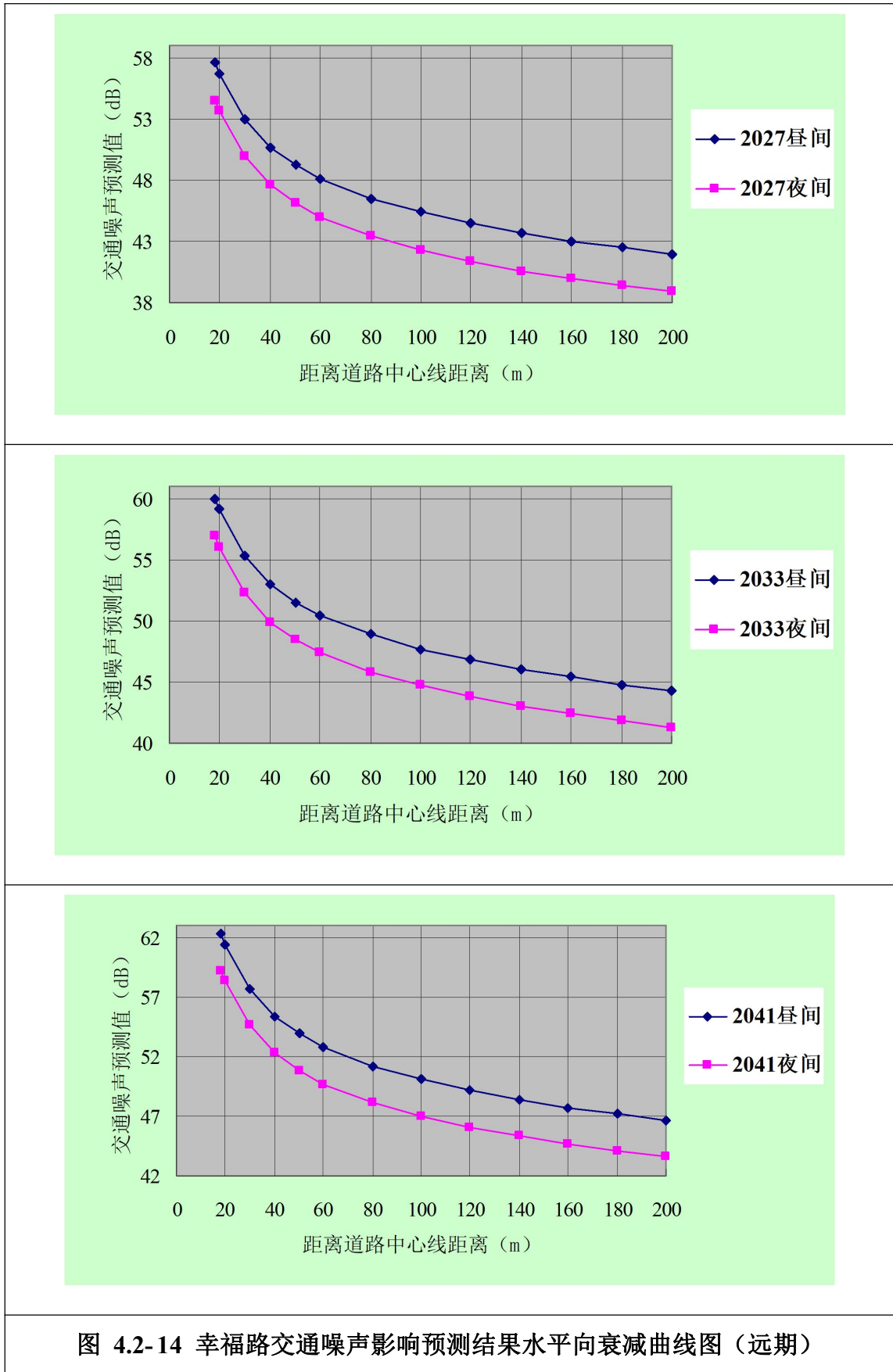
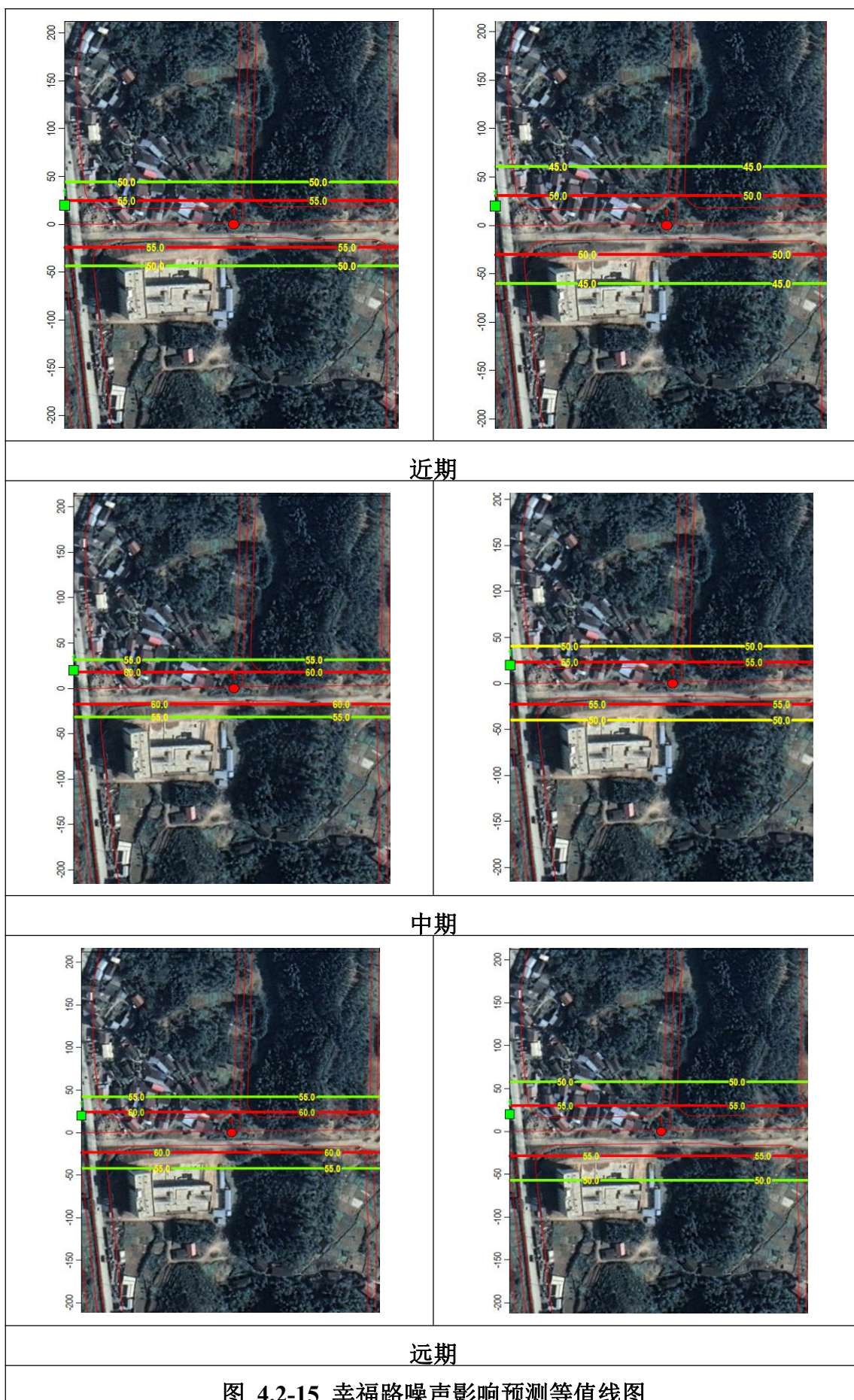


图 4.2-14 幸福路交通噪声影响预测结果水平向衰减曲线图（远期）



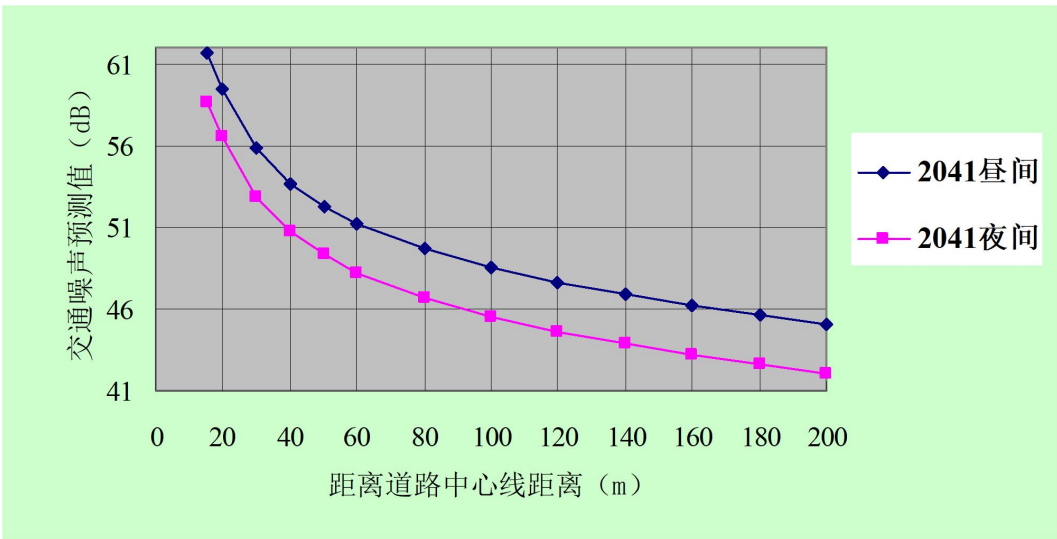
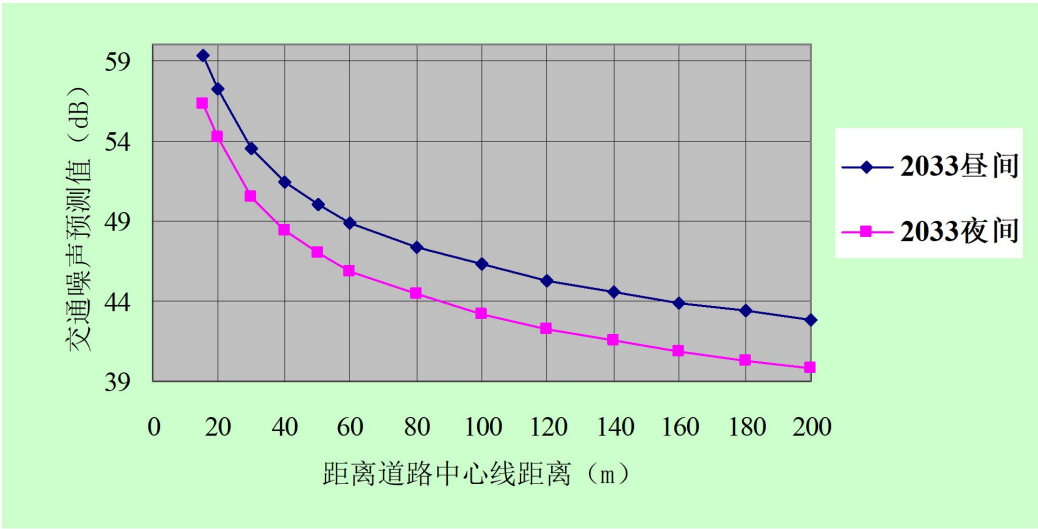
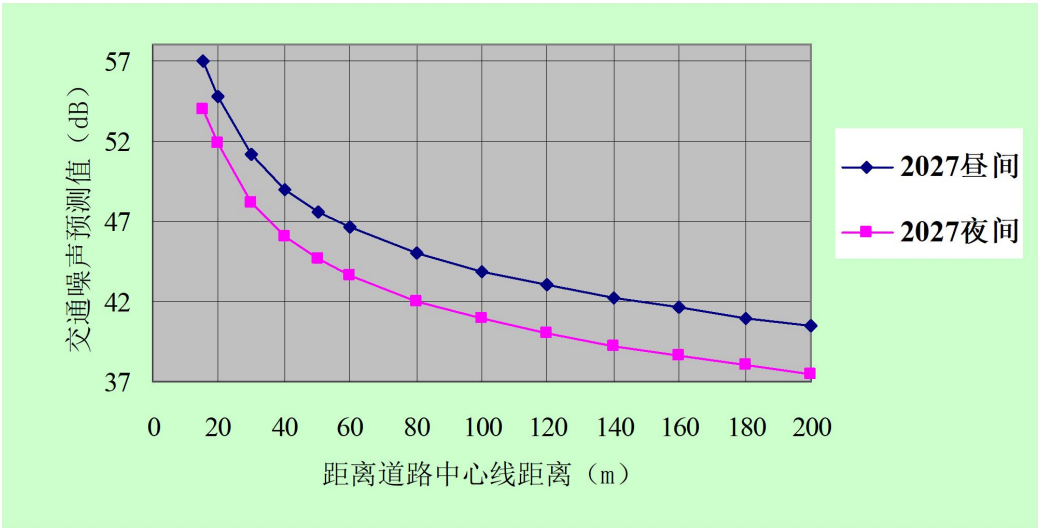
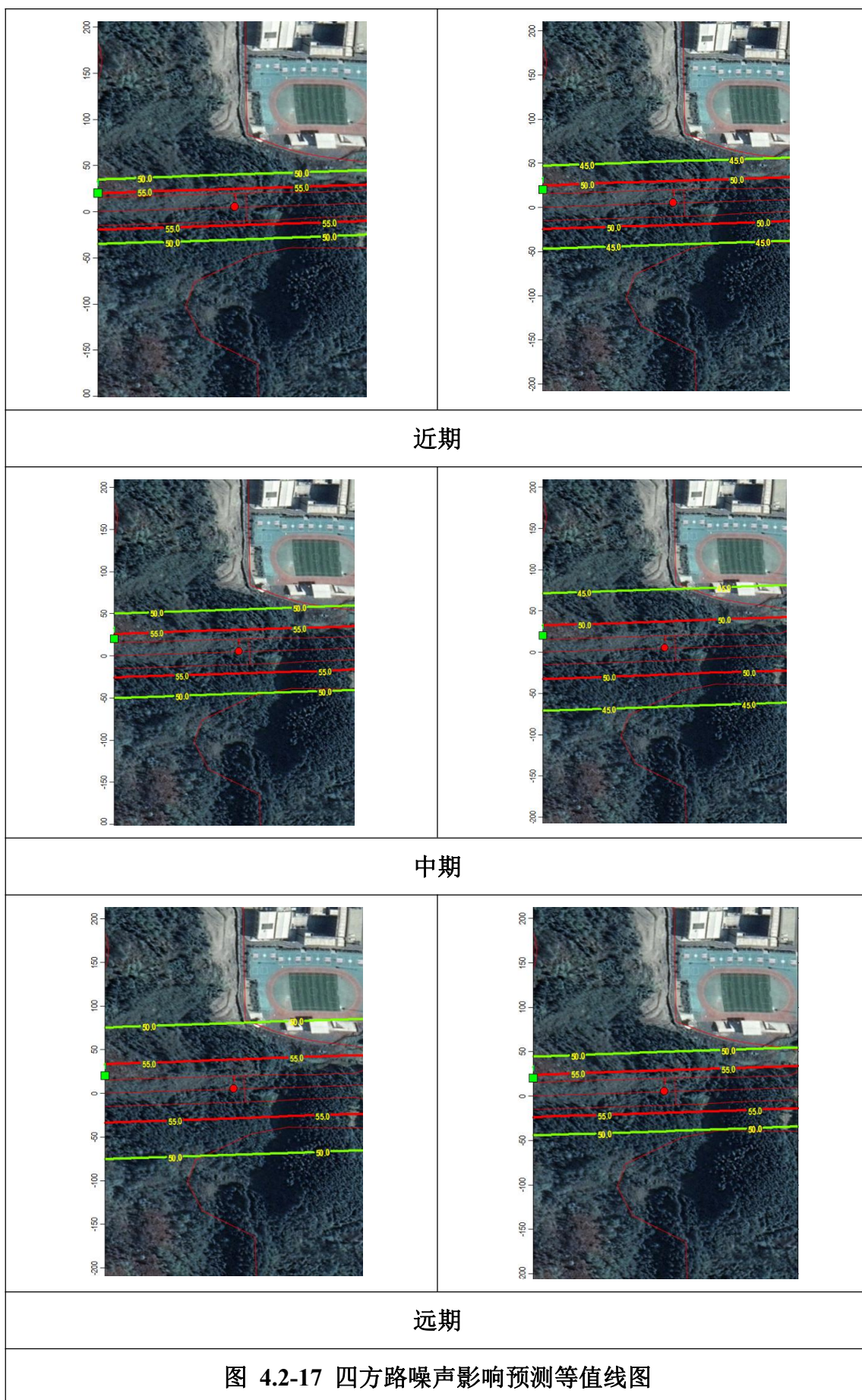


图 4.2-16 四方路交通噪声影响预测结果水平向衰减曲线图（远期）



②道路两侧铅垂向交通噪声影响预测与评价

根据道路沿线土地利用规划，各路段在道路红线外第一排建筑物主要为住宅、学校、医院、商业用房等。为了解和掌握营运中期交通噪声对路段两侧距红线 5m 处，离地面不同高度的影响分布状况，同样假设在开阔、平坦、平路基、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧树木与地上物对声波的遮挡等声传播附加衰减、以及环境的背景噪声，只考虑声波的几何衰减与地面吸收和空气吸收（年平均温度 20℃，相对湿度 70%），由交通噪声直达声与路面反射声叠加影响预测结果详见表 4.2-7 和 4.2-8。

表 4.2-7 中期昼间道路红线外 5 米处铅垂向噪声预测结果

楼层	高度 (m)	玉溪大道	玉溪南路	金沙路	幸福路	四方路
		预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))
1	1.20	57.6	57.5	59.3	58.0	57.2
2	4.20	58.4	58.3	60.5	59.4	59.1
3	7.20	60.1	60	62.2	61.1	58.9
4	10.20	59.9	59.8	62.0	60.9	58.7
5	13.20	59.7	59.6	61.8	60.7	58.5
6	16.20	59.5	59.4	61.6	60.5	58.3
7	19.20	59.3	59.2	61.4	60.3	58.1
8	22.20	59.1	59.0	61.2	60.1	57.9
9	25.20	58.9	58.8	61.0	59.9	57.7
10	28.20	58.7	58.6	60.8	59.7	57.5
11	31.20	58.5	58.4	60.6	59.5	57.3
12	34.20	58.3	58.2	60.4	59.3	57.1
13	37.20	58.1	58.0	60.2	59.1	56.9
14	40.20	57.9	57.8	60.0	58.9	56.7
15	43.20	57.7	57.6	59.8	58.7	56.6

表 4.2-8 中期夜间道路红线外 5 米处铅垂向噪声预测结果

楼层	高度 (m)	玉溪大道	玉溪南路	金沙路	幸福路	四方路
		预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	预测值 (dB(A))
1	1.20	54.6	54.5	56.3	55	54.2
2	4.20	55.4	55.3	57.5	56.4	56.1
3	7.20	57.1	57.0	59.2	58.1	55.9
4	10.20	56.9	56.8	59.0	57.9	55.7
5	13.20	56.7	56.6	58.8	57.7	55.5
6	16.20	56.5	56.4	58.6	57.5	55.3
7	19.20	56.3	56.2	58.4	57.3	55.1
8	22.20	56.1	56.0	58.2	57.1	54.9
9	25.20	55.9	55.8	58.0	56.9	54.7
10	28.20	55.7	55.6	57.8	56.7	54.5
11	31.20	55.5	55.4	57.6	56.5	54.3
12	34.20	55.3	55.2	57.4	56.3	54.1
13	37.20	55.1	55.0	57.2	56.1	53.9
14	40.20	54.9	54.8	57.0	55.9	53.7
15	43.20	54.7	54.6	56.8	55.7	53.6

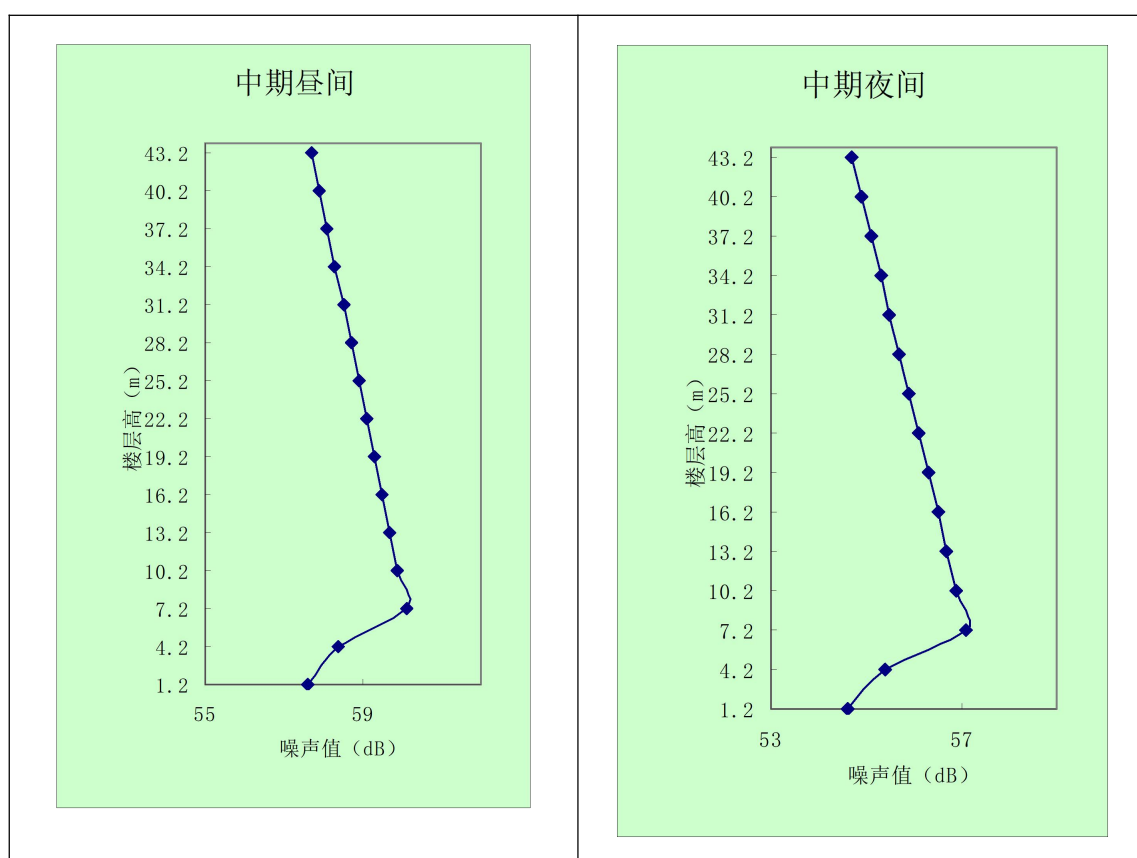


图 4.2-18 玉溪大道营运中期交通噪声铅垂向分布图

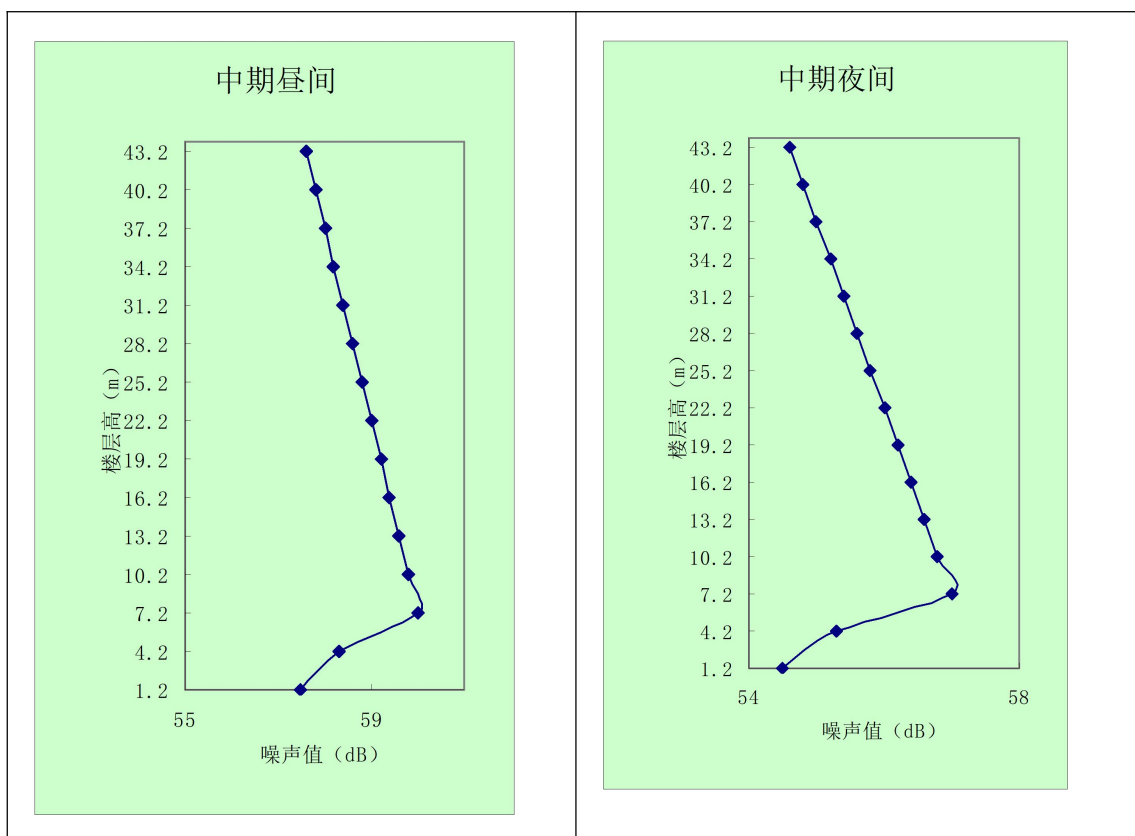


图 4.2-19 玉溪南路营运中期交通噪声铅垂向分布图

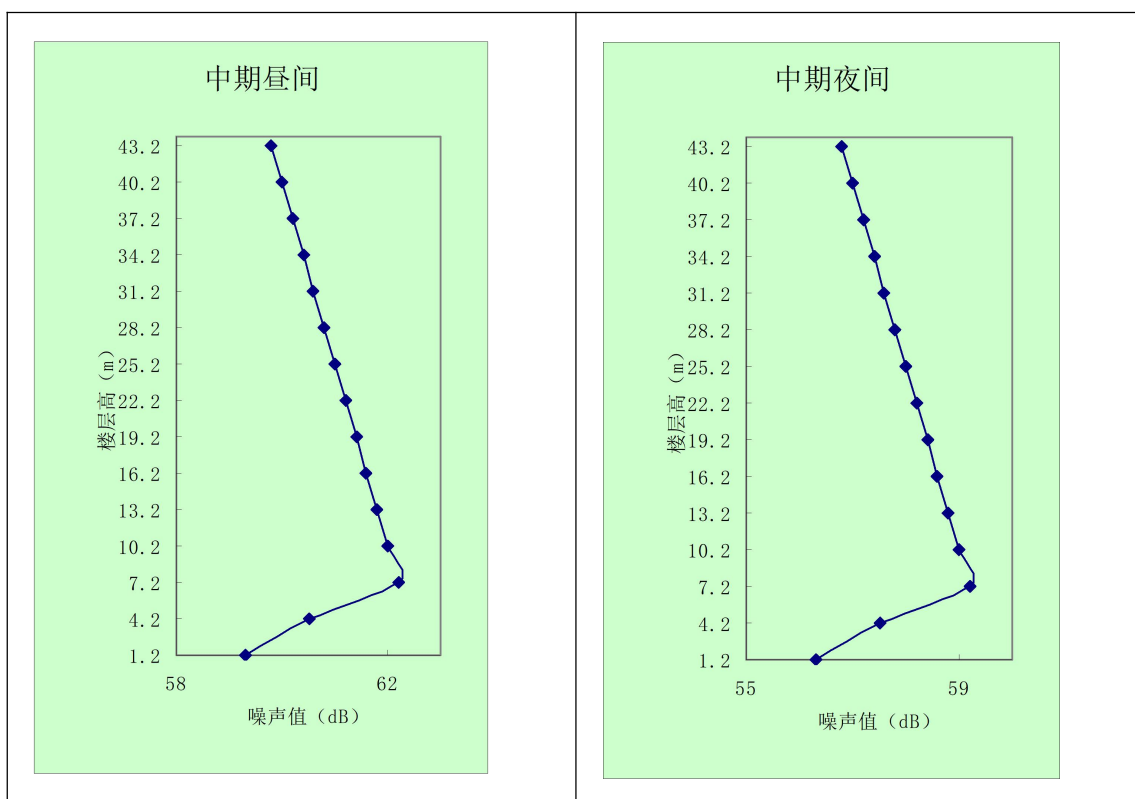


图 4.2-20 金沙路营运中期交通噪声铅垂向分布图

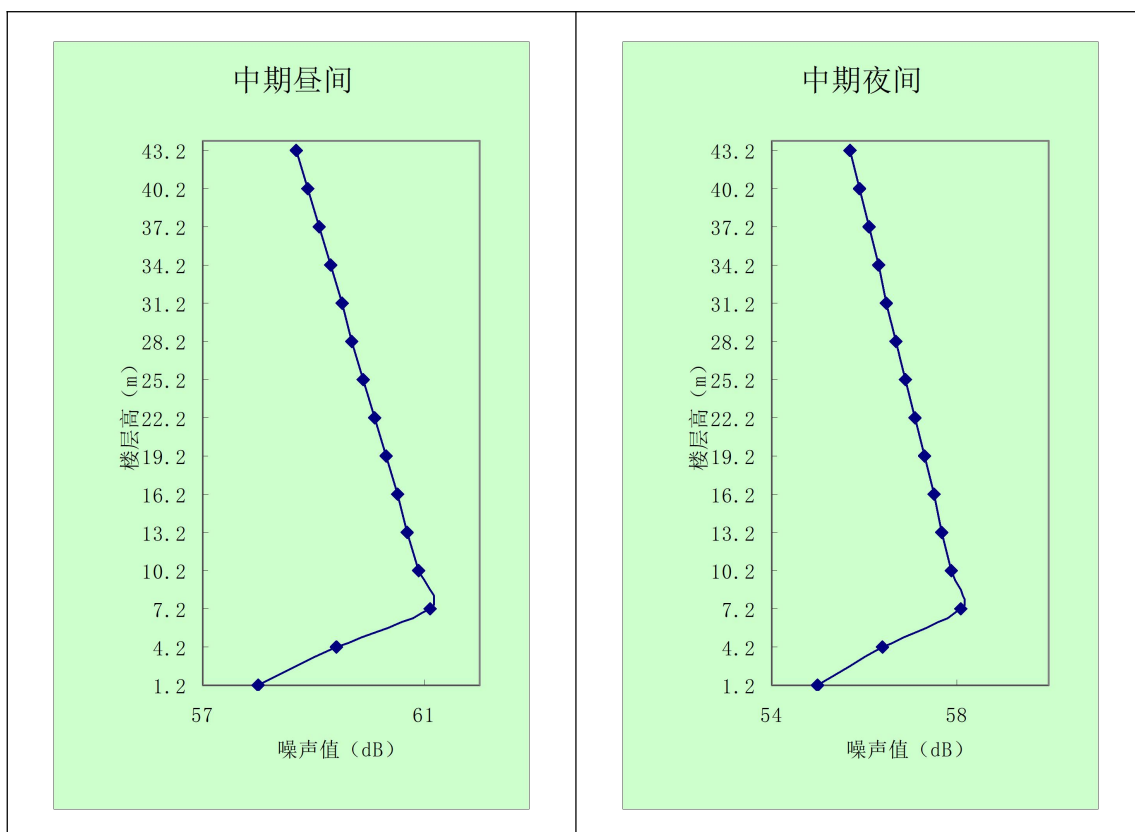


图 4.2-21 幸福路营运中期交通噪声铅垂向分布图

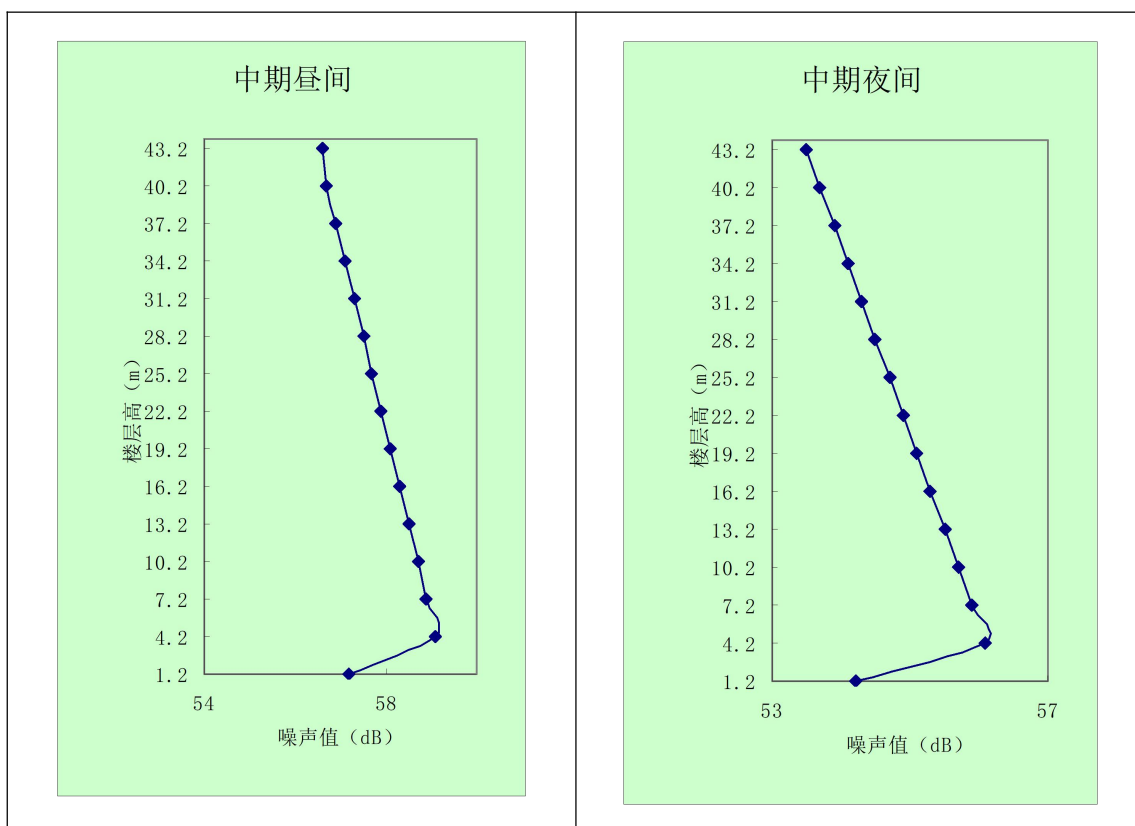


图 4.2-22 幸福路营运中期交通噪声铅垂向分布图

(2) 环境保护目标环境噪声影响预测与评价

③现状环境保护目标

环境保护目标环境噪声预测是根据各环境保护目标不同评价类区预测点与各路段线位的关系，全面考虑所对应的工程路面结构、路基形式、高差、地形、地上物以及地面覆盖状况、空气吸收等声传播条件的因素修正。桥梁直接连接道路，其地形、地势及车流量与道路保持一致，且桥梁长度较短，因此本报告不对桥梁进行单独预测。本项目道路为平路基，道路交叉为平面交叉。玉溪隧道出入口位于四方路的桩号是 K0+105~K0+605，主要是对思源学校（K0+640）产生影响，因此本报告考虑玉溪隧道出入口对思源学校的影响。

对于位于交叉路口的环境保护目标和思源学校，预测先计算拟建道路的交通噪声在环境保护目标的贡献值，进行修正后，再叠加环境噪声背景值，最终取得环境保护目标的环境噪声预测值。其他环境保护目标环境噪声应先分别计算拟建道路的交通噪声在环境保护目标的贡献值，再叠加环境噪声背景值，最终取得环境保护目标的环境噪声预测值。各环境保护目标营运近、中、远期的环境噪声预测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 道路沿线现状环境保护目标处声环境影响预测结果																					
道路名称	环境保护目标	桩号	道路高差 (m)	距道路中心 线距离 (m)	时段	现状值 (dB)	背景值 (dB)	交通噪声贡献值 (dB)			环境噪声预测值 (dB)			预测值与环境现状值差 (dB)			执行标准	超标量 (dB)			影响人口数量
								近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期		近期	中期	远期	
四方路	安化县 卫健局（交叉影响）	K0+000	0	48	昼间	59	57	49	51.4	53.7	57.6	58.1	58.7	/	/	/	70	/	/	/	
					夜间	48	46	46	48.4	50.7	49	50.4	52	1	2.4	4	55	/	/	/	
			0	67	昼间	57	57	40.6	43	45.3	57.1	57.2	57.3	0.1	0.2	0.3	60	/	/	/	
					夜间	46	46	37.6	40	42.3	46.6	47	47.5	0.6	1	1.5	50	/	/	/	
	思源学校（隧道口影响）	K0+640	+2	58	昼间	51	51	46.8	49.2	51.5	52.4	53.2	54.3	4.4	4.8	5.5	60	/	/	/	
					夜间	42	42	43.8	46.2	48.5	46	47.6	49.4	5.9	7.0	8.4	50	/	/	/	
	乔口 1（交叉影响）	K0+707~K0+793	+1	23	昼间	55	52	55.6	58	60.3	57.2	59	60.9	2.2	4	5.9	70	/	/	/	
					夜间	43	43	52.6	55	57.3	53.1	55.3	57.5	10.1	12.3	14.5	55	/	0.3	2.5	8 户
			+1	41	昼间	55	52	45.9	48.3	50.6	53	53.5	54.4	/	/	/	60	/	/	/	
					夜间	43	43	42.9	45.3	47.6	46	47.3	48.9	3	4.3	5.9	50	/	/	/	
幸福路	吉祥 1	K0+000~K0+037	0	23/28	昼间	56	56	55.3	57.7	60	58.7	59.9	61.5	2.7	3.9	5.5	70	/	/	/	
					夜间	44	44	52.3	54.7	57	52.9	55.1	57.2	8.9	11.1	13.2	55	/	0.1	2.2	12 户
			0	49	昼间	56	56	44.4	46.8	49.1	56.3	56.5	56.8	0.3	0.5	0.8	60	/	/	/	
					夜间	44	44	41.4	43.8	46.1	45.9	46.9	48.2	1.9	2.9	4.2	50	/	/	/	
	吉祥 2（交叉影响）	K0+214~K0+365	0	24	昼间	58	55	57.1	59.5	61.8	59.2	60.8	62.6	1.2	2.8	4.6	70	/	/	/	/
					夜间	47	44	54.1	56.5	58.8	54.5	56.7	58.9	7.5	9.7	11.9	55	/	1.7	3.9	15 户
			0	32	昼间	57	55	47.5	49.9	52.2	55.7	56.2	56.8	/	/	/	60	/	/	/	
					夜间	44	44	44.5	46.9	49.2	47.3	48.7	50.3	3.3	4.7	6.3	50	/	/	/	
	安化县人民医院南院（交叉影响）	K0+240~K0+375	+1	42	昼间	59	56	53.2	55.6	57.9	57.8	58.8	60.1	/	/	/	60	/	/	0.1	
					夜间	49	45	50.2	52.6	54.9	51.3	53.3	55.3	2.3	4.3	6.3	50	1.3	3.3	5.3	医院
金沙路	吉祥 3	K0+000~K0+180	0	20	昼间	57	52	55	57.4	59.7	56.8	58.5	60.4	/	1.5	3.4	70	/	/	/	
					夜间	45	43	52	54.4	56.7	52.5	54.7	56.9	7.5	9.7	11.9	55	/	/	/	
			0	40	昼间	55	52	44.3	46.7	49	52.7	53.1	53.8	/	/	/	60	/	/	/	
					夜间	42	43	41.3	43.7	46	45.2	46.4	47.8	3.2	4.4	5.8	50	/	/	/	
	吉祥 4（交叉影响）	K0+240~K0+492	0	27	昼间	57	57	55	57.4	59.7	59.1	60.2	61.6	2.1	3.2	4.6	70	/	/	/	
					夜间	44	44	52	54.4	56.7	52.6	54.8	56.9	8.6	10.8	12.9	55	/	/	1.9	5 户
			0	55	昼间	57	57	45.7	48.1	50.4	57.3	57.5	57.9	0.3	0.5	0.9	60	/	/	/	
					夜间	44	44	42.7	45.1	47.4	46.4	47.6	49	2.4	3.6	5	50	/	/	/	
玉溪大道	吉祥 5	K0+91~K0+150	0	18	昼间	59	55	54.9	57.3	59.6	58	59.3	60.9	/	0.3	1.9	70	/	/	/	
					夜间	48	42	51.9	54.3	56.6	52.3	54.5	56.7	4.3	6.5	8.7	55	/	/	1.7	8 户
	乔口 2	K1+500~K2+009	0/-2	19/22	昼间	58	55	54.7	57.1	59.4	57.9	59.2	60.7	/	1.2	2.7	70	/	/	/	
					夜间	48	43	51.7	54.1	56.4	52.2	54.4	56.6	4.2	6.4	8.6	55	/	/	1.6	6 户
			-2/0	56/60	昼间	55	55	42.2	44.6	46.9	55.2	55.4	55.6	0.2	0.4	0.6	60	/	/	/	
					夜间	43	43	39.2	41.6	43.9	44.5	45.4	46.5	1.5	2.4	3.5	50	/	/	/	
	乔口 3	K2+095~K2+534	-1	65	昼间	54	54	46.3	48.7	51	54.7	55.1	55.8	0.7	1.1	1.8	60	/	/	/	
					夜间	43	43	43.3	45.7	48	46.2	47.6	49.2	3.2	4.6	6.2	50	/	/	/	

	乔口 4	K2+664~K2+857	<u>0</u>	<u>29</u>	昼间	<u>54</u>	<u>54</u>	<u>50.8</u>	<u>53.2</u>	<u>55.5</u>	<u>56.8</u>	<u>57.8</u>	<u>58.5</u>	<u>2.8</u>	<u>3.8</u>	<u>4.5</u>	<u>70</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>43</u>	<u>43</u>	<u>47.8</u>	<u>50.2</u>	<u>52.5</u>	<u>49.4</u>	<u>51.9</u>	<u>52.8</u>	<u>6.4</u>	<u>8.9</u>	<u>9.8</u>	<u>55</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
			<u>0</u>	<u>19/26</u>	昼间	<u>59</u>	<u>54</u>	<u>53.8</u>	<u>56.2</u>	<u>58.5</u>	<u>56.9</u>	<u>58.2</u>	<u>59.8</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.8</u>	<u>70</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>48</u>	<u>42</u>	<u>50.8</u>	<u>53.2</u>	<u>55.5</u>	<u>51.3</u>	<u>53.5</u>	<u>55.7</u>	<u>3.3</u>	<u>5.5</u>	<u>7.7</u>	<u>55</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.7</u>	<u>3 户</u>
			<u>0</u>	<u>52</u>	昼间	<u>54</u>	<u>54</u>	<u>44.4</u>	<u>46.8</u>	<u>49.1</u>	<u>54.5</u>	<u>54.8</u>	<u>55.2</u>	<u>0.5</u>	<u>0.8</u>	<u>1.2</u>	<u>60</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>42</u>	<u>42</u>	<u>41.4</u>	<u>43.8</u>	<u>46.1</u>	<u>44.7</u>	<u>46</u>	<u>47.5</u>	<u>2.7</u>	<u>4</u>	<u>5.5</u>	<u>50</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
玉溪 南路	吉祥 6	K0~K0+667	<u>-1</u>	<u>18</u>	昼间	<u>54</u>	<u>52</u>	<u>54.8</u>	<u>57.2</u>	<u>59.5</u>	<u>56.6</u>	<u>58.3</u>	<u>60.2</u>	<u>2.6</u>	<u>4.3</u>	<u>6.2</u>	<u>70</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>41</u>	<u>41</u>	<u>51.8</u>	<u>54.2</u>	<u>56.5</u>	<u>52.1</u>	<u>54.4</u>	<u>56.6</u>	<u>11.1</u>	<u>13.4</u>	<u>15.6</u>	<u>55</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>1.6</u>	<u>5 户</u>
			<u>-1/-1</u>	<u>38/49</u>	昼间	<u>54</u>	<u>52</u>	<u>45.5</u>	<u>47.9</u>	<u>50.2</u>	<u>52.9</u>	<u>53.4</u>	<u>54.2</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.2</u>	<u>60</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>41</u>	<u>41</u>	<u>42.5</u>	<u>44.9</u>	<u>47.2</u>	<u>44.8</u>	<u>46.4</u>	<u>48.1</u>	<u>3.8</u>	<u>5.4</u>	<u>7.1</u>	<u>50</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
	乔口 5	K1+356~K1+520	<u>-2</u>	<u>37</u>	昼间	<u>54</u>	<u>52</u>	<u>49.7</u>	<u>52.1</u>	<u>54.4</u>	<u>54</u>	<u>55.1</u>	<u>56.4</u>	<u>0</u>	<u>1.1</u>	<u>2.4</u>	<u>70</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>41</u>	<u>41</u>	<u>46.7</u>	<u>49.1</u>	<u>51.4</u>	<u>47.7</u>	<u>49.7</u>	<u>51.8</u>	<u>6.7</u>	<u>8.7</u>	<u>10.8</u>	<u>55</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
			<u>-2</u>	<u>55</u>	昼间	<u>52</u>	<u>52</u>	<u>44.2</u>	<u>46.6</u>	<u>48.9</u>	<u>52.7</u>	<u>53.1</u>	<u>53.7</u>	<u>0.7</u>	<u>1.1</u>	<u>1.7</u>	<u>60</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>41</u>	<u>41</u>	<u>41.2</u>	<u>43.6</u>	<u>45.9</u>	<u>44.1</u>	<u>45.5</u>	<u>47.1</u>	<u>3.1</u>	<u>4.5</u>	<u>6.1</u>	<u>50</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
	乔口 6	K1+981~K2+071	<u>-1</u>	<u>43</u>	昼间	<u>53</u>	<u>53</u>	<u>48.3</u>	<u>50.7</u>	<u>53</u>	<u>54.3</u>	<u>55</u>	<u>56</u>	<u>1.3</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>70</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>42</u>	<u>42</u>	<u>45.3</u>	<u>47.7</u>	<u>50</u>	<u>47</u>	<u>48.7</u>	<u>50.6</u>	<u>5</u>	<u>6.7</u>	<u>8.6</u>	<u>55</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
			<u>-1</u>	<u>63</u>	昼间	<u>53</u>	<u>53</u>	<u>43.2</u>	<u>45.6</u>	<u>47.9</u>	<u>53.4</u>	<u>53.7</u>	<u>54.2</u>	<u>0.4</u>	<u>0.7</u>	<u>1.2</u>	<u>60</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	
					夜间	<u>42</u>	<u>42</u>	<u>40.2</u>	<u>42.6</u>	<u>44.9</u>	<u>44.2</u>	<u>45.3</u>	<u>46.7</u>	<u>2.2</u>	<u>3.3</u>	<u>4.7</u>	<u>50</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	

注：交叉影响环境保护目标根据距离修正，第二排环境保护目标考虑建筑物噪声衰减量。

道路建成通车后，随着交通量的增加，交通噪声逐年增大；随着距离道路中心线距离的加大，交通噪声逐渐减小，对环境的影响逐渐减小。

1) 四方路及玉溪隧道

根据表 4.2-9，四方路两侧环境保护目标营运期叠加背景值后，乔口 1 第一排（4a 类区）中期和与远期夜间超过 4a 类标准，分别超标 0.3dB(A)、2.5dB(A)，思源学校环境保护目标近期、中期、远期 2 类区环境保护目标昼夜均可达到声环境 2 类标准，2 类区环境保护目标近期、中期、远期昼夜均可达到声环境 2 类标准。

2) 幸福路

根据表 4.2-9，幸福路两侧环境保护目标营运期叠加背景值后，吉祥 1 第一排（4a 类区）中期和与远期夜间超过 4a 类标准，分别超标 0.1dB(A)、2.2dB(A)，吉祥 2 第一排（4a 类区）中期和与远期夜间超过 4a 类标准，分别超标 1.7dB(A)、3.9dB(A)，安化县人民医院南院近期、中期和与远期夜间超过 2 类标准，分别超标 1.3dB(A)、3.3dB(A)、5.3dB(A)，乔口村 2 类区环境保护目标昼间近期、中期、远期昼夜均可达到声环境 2 类标准。

3) 金沙路

根据表 4.2-9，金沙路两侧环境保护目标营运期叠加背景值后，吉祥 4 第一排（4a 类区）远期夜间超过 4a 类标准，超标 1.9dB(A)，2 类区环境保护目标近期、中期、远期昼夜均可达到声环境 2 类标准。

4) 玉溪大道

根据表 4.2-9，玉溪大道两侧环境保护目标营运期叠加背景值后，吉祥 5、乔口 2、乔口 4 第一排（4a 类区）远期夜间超过 4a 类标准，分别超标 1.7dB(A)、1.6dB(A)、0.7dB(A)，2 类区环境保护目标近期、中期、远期昼夜均可达到声环境 2 类标准。

5) 玉溪南路

根据表 4.2-9，玉溪南路两侧环境保护目标营运期叠加背景值后，吉祥 6 第一排（4a 类区）远期夜间超过 4a 类标准，超标 1.6dB(A)，2 类区环境保护目标近期、中期、远期昼夜均可达到声环境 2 类标准。

这里需要补充说明的有两点情况：1）在实际情况中，由于地形、构筑物、植被等引起的阻隔、衰减作用，交通噪声的影响程度应小于表中的计算值；2）根据区域整体规划，规划实施后，道路现状环境保护目标基本全部被拆迁，届时道路产生的噪声对现状环境保护目标将不再产生影响。

④规划环境保护目标

根据区域，拟建道路均为城市主干道，道路沿线两侧土地主要规划为居住用地、文教用地、医疗用地、商业用地等。按有关技术规范，区域声环境为2类区，道路红线两侧一定距离内的声环境执行4a类声环境功能区标准。4类声环境功能区标准适用距离参照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94）划分：

若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划分4类标准适用区。

若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路红线外一定距离内的区域划为4类标准适用区，距离的确定如下：

相邻区域为2类标准适用区域，距离为35m。

学校、医院执行2类声环境功能区标准。

根据规划，道路沿线第一排建筑退居道路红线5米以上，道路对第一排建筑的影响预测结果见表4.2-10。

表 4.2-10 道路沿线第一排建筑声环境影响预测结果（单位：dB）

道路名称	环境保护目标	距道路中心线距离(m)	时段	背景值(dB)	交通噪声贡献值(dB)			环境噪声预测值(dB)			执行标准	超标量(dB)			影响人口数量
					近期	中期	远期	近期	中期	远期		近期	中期	远期	
四方路	道路沿线第一排建筑	20	昼间	52	54.8	57.2	59.5	56.6	58.3	60.2	4a 类	/	/	/	
			夜间	43	51.8	54.2	56.5	52.3	54.5	56.7		/	/	1.7	
幸福路	道路沿线第一排建筑	23	昼间	56	55.7	58.1	60.4	58.9	60.2	61.7		/	/	/	
			夜间	44	52.3	55.6	57.4	52.9	55.9	57.6		/	0.9	2.6	
金沙路	道路沿线第一排建筑	17	昼间	55	56.2	58.6	60.9	58.7	60.2	61.9		/	/	/	
			夜间	42	53.5	55.9	57.3	53.8	56.1	57.4		/	1.1	2.4	
玉溪大道	道路沿线第一排建筑	17	昼间	54	54.7	57.1	59.4	57.4	58.8	60.5		/	/	/	
			夜间	43	51.7	54.3	56.4	52.2	54.6	56.6		/	/	1.6	
玉溪南路	道路沿线第一排建筑	17	昼间	52	54.6	57.0	59.3	56.5	58.2	60.0		/	/	/	
			夜间	41	51.6	54.0	56.3	52.0	54.2	56.4		/	/	1.4	

根据表 4.2-10，营运期近期、中期、远期道路沿线两侧第一排建筑（为居住、办公、非学校医院）昼间均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求；夜间近期均达到 4a 类标准要求，中期最大超标 1.1dB(A)，远期最大超标 2.6dB(A)。考虑到第一排建筑的隔声效果，第一排建筑后面的区域可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

考虑到玉溪大道及玉溪南路两侧规划建设学校，玉溪大道及玉溪南路第一排建筑退居道路红线 5 米距离不够，将超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，影响教学。

4.2.5 交通噪声控制措施及土地利用规划建议

4.2-11 本项目各道路在土地利用规划中的噪声防护控制距离 单位：m

路段	噪声防护控制距离（中期）*	噪声防护控制距离（远期）*
四方路	34	45
幸福路	40	59
金沙路	38	60
玉溪大道	30	43
玉溪南路	30	42

*注：指理想边界条件下拟建公路各路段水平向纯交通噪声影响预测结果（中期），而实际规划时应根据对应的地形、地貌及地上建筑物的实际情况和背景噪声的高低，通过计算予以最终确定。

①根据交通噪声预测结果，本项目各路段在土地利用规划中的噪声防护控制距离见表 4.2-11。在未采取任何有效防护措施的情况下，临路第一排一定距离内不宜新建学校、医院、居民住宅等声敏感建筑，尤其不得新建学校教学楼、医院住院病房等特殊敏感建筑。

②为减少交通噪声对周边环境环境保护目标的影响，应对道路沿线两侧的土地利用进行合理的规划控制，明确噪声敏感建筑物与地面交通设施之间间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。

③有关部门应从声环境角度合理规划控制道路两侧土地使用功能。规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与地面交通设施之间间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。第一排建筑须与道路红线保持一定的距离，居住办公区与道路中心线距离宜大于 60m，医院、疗养院、学校内敏感建筑宜大于 100m。

④在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用；对已有噪声敏感建筑物，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。根据建筑物的使用功能，面向道路第一排建筑尽量将楼梯、浴室、厨房等置于面向道路一侧。临路第一排声环境敏感建筑应按《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）要求进行设计，在窗户外设计封闭阳台，利用窗户和阳台的隔声设计，降低噪声的影响。

（2）噪声控制建议

临路第一排声环境敏感建筑应按《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）要求进行设计，在窗户外设计封闭阳台，利用窗户和阳台的隔声设计，降低噪声的影响。《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）要求各类主要用房的室内允许噪声级应符合表 4.2-12。

表 4.2-12 各类主要用房的室内允许噪声级

建筑类别	房屋名称	允许噪声级别（A 声级，dB）	
		昼间	夜间
住宅	卧室	45	37
	起居室（厅）	45	
高要求住宅	卧室	40	30
	起居室（厅）	40	
学校	语言教室、阅览室	40	
	普通教室、实验室、计算机房	45	
	音乐教室、琴房	45	
	舞蹈教室	40	
	教师办公室、休息室、会议室	45	
	健身房	50	
	教学楼封闭的走廊、楼梯间	50	
医院	病房、医护人员休息室	40	35
	各类重病监护室	40	35
	诊室	40	
	手术室、分娩室	40	
	洁净手术室	50	
	人工生殖中心净化区	40	
	听力侧听室	25	
	化验室、分析实验室	40	
	入口大厅、候诊室	55	

5、声环境保护措施及其经济、技术论证

5.1 设计期环境保护措施

5.1.1 工可阶段已采取的环境影响减缓措施

(1) 本工程初步设计阶段，充分考虑了项目所在区域的环境状况、路线与人口密集地带保持适当距离，在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，使工程数量小、造价低、营运费用省、效益好，并有利于施工和保养。

(2) 在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖；路基路面防护与排水工程设计合理、全面，采用先进、技术可行的防护工艺，对软弱土地段进行了特殊处置。

(3) 在不大量增加工程量的前提下，尽量采用较高的技术指标，增加桥梁和隧道工程，注意与农田基本建设的配合，少占耕地、林地，通过城镇路段注意与周围环境景观相协调，适当照顾美观，尽量减少拆迁量。

(4) 优化局部路线设计方案，使路线远离声、气环境环境保护目标。

5.1.2 设计阶段环保要求

1) 声环境和保护措施

(1) 进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声环境环境保护目标。

(2) 在选线时限于当地条件所致实在无法避让或从技术经济论证避让不可行时，对受影响的声环境敏感目标从道路设计时就应考虑减噪措施，并应委托有资质的单位进行专门的噪声防护设计。

(3) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。

5.2 施工期环境保护措施及建议

(1) 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，并加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高噪声强的施工机械，减少工作人员接触高噪声的时间。对距高辐射强噪声源较

近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(3) 选用低噪声低振动的施工工艺。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 对在学校、居民集中区等环境环境保护目标 200m 内施工时，应采取如下措施：在施工场界设置临时隔声围护；高噪声作业时应避开学校的上课时段、居民区的午间和夜间的休息时段；如果夜间确需连续高噪声（高振动）作业的，应报当地环保行政主管部门批准，并公告居民最大限度地争取民众支持，否则应停止夜间高噪声作业的施工；应充分利用学校的固定节假日、寒暑假进行某些特定的高噪声作业。

(5) 合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。

(6) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，要经常与周边群众沟通。建设单位在接到群众投诉时应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷，并对民众的合理诉求应尽可能地予以满足。

5.3 营运期环境保护措施

5.2.1 现状环境保护目标

由声环境影响预测分析可知，营运期中期超标居民点共 35 户及安化人民医院，根据区域整体规划，规划实施后，道路现状居民点基本全部被拆迁，届时道路产生的噪声对现状居民环境保护目标将不再产生影响，由于拆迁不确定性，建议预留部分资金以便适时采取降噪措施。

(1) 声环境保护措施配置原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环保部环发[2010]7 号），防治道路交通噪声可以从以下几个方面着手：合理规划布局；加强噪声源控制；从传声途径噪声削减；对敏感建筑物噪声防护；加强交通噪声管理。结合本项目的实际情况，噪声污染防治措施配置原则如下：

①在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措

施，实施噪声主动控制；

②对中期超标的环境保护目标全部采取降噪措施；对中期达标而远期超标的
环境保护目标要进行跟踪监测，并留足资金以便适时采取降噪措施；

③噪声防治的目标应该是首先使敏感建筑物室外声环境质量达到所处的声
功能区标准；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制，或采取
措施后室外声环境质量仍然难以达标的，应对敏感建筑物采取如安装通风隔声窗
等防护措施；以远期预测值超标的环境保护目标按《民用建筑隔声设计规范》
(GBJ118-2010)的要求，保证室内声环境使用功能的要求；

④对于受既有噪声源影响、背景噪声已超标的环境保护目标，本工程治理后，
上述环境保护目标环境噪声级应不高于背景噪声；对于背景噪声不超标的环境保
护目标，采取措施后应满足相应的环境功能区质量标准或满足室内相应的使用功
能要求；

⑤对于无法采用主动控制工程技术措施，而敏感建筑为破旧的土房、木房等，
则考虑环保拆迁。

(2) 管理措施

①城市规划部门应根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关规定，
严格控制道路两侧土地的使用功能，规划道路两侧用地第一排建筑不宜建学校、
医院和幼儿园等敏感建筑和集中居民住宅楼，可适当布置一些对声环境要求不高
的普通建筑，这不仅可以充分利用土地，且可减弱交通噪声对环境敏感目标的负
面影响；

②如果道路两侧规划布置住宅等噪声敏感类建筑，则建设单位应在设计时依
据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的要求，采取相应的建筑物自身的
隔声防护，并尽可能地在住宅楼功能平面布局中将浴室、厨房和电梯间等辅助功
能布置在面向道路一侧，以减弱噪声对室内敏感区域的影响，从而确保住宅等敏
感构筑物室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中规定的使用功能
要求。道路两侧新建建筑中，若对声环境较为敏感的，建议开发商或业主在房屋
的构筑和装修过程中采用对建筑物本身的隔声处理措施，例如强化墙体隔声量和
加装通风隔声窗等，以避免受本项目交通噪声的负面影响。

(3) 噪声措施及其经济、技术论证

目前，道路工程中采取的声环保措施主要有设置声屏障、环保拆迁、改变建

筑物的使用功能、建筑物设置通风隔声窗和种植防噪林带等。

建造声屏障降噪效果较好，能满足沿线环境保护目标噪声超标量大的情况，尤其是在环境保护目标分布集中且距离拟建道路较近的情况下，降噪效果尤佳。但对于开放性、低路基的道路，以及从光照、视线等方面综合考虑，声屏障的确存在一些不利因素，在实际应用中也会出现操作难度大的问题。通风隔声窗降噪效果亦很好，但因通风问题、窗户的规格差异以及墙体的固有隔声条件等因素，致使实际中操作难度也很大。环保拆迁能一次性解决噪声污染，但地价较高，拆迁费用较大。种植绿化林带，既可降低噪声，又可美化环境、稳定边坡，但其绿化降噪作用与林带宽度有关，其降噪量随林带宽度的增加而增大，当林带宽度为30m时，只能降噪3~5dB，而且需提供大面积的绿化用地等。经综合比选结果认为，对本项目来讲，比较容易实施的降噪措施首先是声屏障，其次是环保搬迁。本项目拟采取的降噪措施及其经济、技术论证见表5.3-1。

（4）环境保护目标声环境保护措施

根据本评价噪声影响预测结果，结合本工程的环境特征及敏感分布情况，针对沿线营运中期因受拟建道路交通噪声影响超标的环境保护目标提出降噪措施，详见表5.3-2。

拟建工程沿线降噪措施投资共85万元。现阶段本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标环境保护目标提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。

表 5.3-1 噪声环保措施方案比较

防治措施	优点	缺点	防治效果	适时费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在道路建设中实施	声屏障后60m以内的环境保护目标防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声5~10dB	2000~3000元/延m左右（根据声学材料区别）
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，一般玻璃窗全关闭的情况下，室内噪声可降低11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低10dB左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	800~1200元/m ²
环保拆迁	具有可永久性解决噪声污染问题的优点，环境效益和社会	重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生	可彻底解决噪声扰民问题	30~50万/户

	效益显著	新的环境问题		
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，绿化林带的降噪功能不高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	10 元/m ² (包括苗木购置费和养护费用)

表 5.3-2 噪声环保措施方案比较

敏感目标	中期最大超标量(dB)		工程降噪措施比选及其技术经济论证	投资估算(万元)	责任主体	实施时间
	昼间	夜间				
居民点	/	1.7	方案一：建 20m 宽绿化降噪林，投资约 10 万元，降噪 $\geq 2\text{dB}$ 。 方案二：建声屏障，在道右侧安装长 170m \times 高 3m 的声屏障，2500 元/延 m，投资 20 万元，要求插入损失 2dB 以上。 方案三：安装通风隔声窗，按每户 1 万元计，投资约 35 万元，要求隔声量 $R_w \geq 16\text{dB}$ 。 推荐方案：方案三 推荐理由：环境保护目标分数，超标户数较少，敏感目标距离道路较近，安装声屏障景观性较差，因此推荐方案三。	35	建设单位	施工期
医院	/	3.3	方案一：建 100m 宽绿化降噪林，投资约 50 万元，降噪 $\geq 5\text{dB}$ 。 方案二：建声屏障，在道右侧安装长 200m \times 高 3m 的声屏障，2500 元/延 m，投资 50 万元，要求插入损失 5dB 以上。 方案三：安装通风隔声窗，投资约 300 万元，要求隔声量 $R_w \geq 20\text{dB}$ 。 推荐方案：方案一 推荐理由：环境保护目标超标范围不大，敏感目标距离道路较近，安装声屏障景观性较差，影响出行因此推荐方案一。	50	建设单位	施工期

5.3.2 规划环境保护目标

对于规划环境敏目标，为减少交通噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 合理规划控制

有关部门应从声环境角度合理规划控制道路两侧土地使用功能。规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与地面交通设施之间间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。

根据规划资料分析，道路沿线规划以居住、学校、医院、商业等用地为主，第一排建筑须与道路红线保持一定的距离。居住区敏感建筑与道路中心线距离宜大于 60m，医院、疗养院、学校敏感建筑宜大于 100m。

在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用；对已有噪声敏感建筑物，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的

噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。

建议对道路两侧土地利用进行控制管理，根据建筑物的使用功能，面向道路第一排建筑尽量将楼梯、浴室、厨房等置于面向道路一侧。临路第一排声环境敏感建筑应按《民用建筑隔声设计规范》（GBJ118-88）要求进行设计，在窗户外设计封闭阳台，利用窗户和阳台的隔声设计，降低噪声的影响。

（2）加强交通运行管理

完善道路警示标志，在噪声环境保护目标密集路段设立禁鸣、限速等标志，以提醒过往车辆禁止鸣笛、减速行驶。

加强道路的维修保养，保持桥面或路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、起动过程中产生的高声级。

（3）采取必要的有效工程措施

本项目道路均为城市主干道，设计时速均为 40~50km/h，很大程度上担负着城市的交通作用，道路营运期交通量较大，在噪声控制上应遵循以下原则：

1）原则上防护距离内的住户在适当的时候都要求搬迁。但实际操作中，可先实施有效的治理措施，使之达到 4 类区标准，待旧房翻新改建时，结合城镇规划，逐步外迁。

2）对于超标严重的($\geq 5\text{dB}$)，距道路较近的或位于防护距离之外、少而分散的村庄，采取临路前排安装隔声通风窗。

3）对于超标较轻($\leq 4\text{dB}$)的，道路两侧应设置一定宽度的绿化带，以起到抑尘降噪的功效。

4）随着营运远期交通量逐渐增大，噪声影响程度也将增加，可结合道路噪声监测情况，对远期超标严重的村庄补充降噪措施，如改变建筑功能、加装隔声窗、搬迁等。

（4）跟踪监测

考虑到预测结果的不确定性，在项目建成后，建设方应进行跟踪监测，出现超标时补充隔声窗等措施。

6、噪声评价结论

项目建设完成后，运营期对项目沿线居民区、学校及医院等环境保护目标声环境会产生一定的影响。通过合理控制规划，加强交通运输管理，采取跟踪监测，安装隔声窗、增加沿线绿化、声源控制及车辆降噪等措施后，项目沿线环境保护目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关声环境功能区标准要求，通过采取以上防治措施，本项目运营期产生的噪声对周围环境影响不大。