

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：上杭县东门大桥改建及道路连接线工程

建设单位（盖章）：上杭县城市建设发展有限公司

编制日期：2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	上杭县东门大桥改建及道路连接线工程								
项目代码	2302-350823-04-01-616292								
建设单位联系人		联系方式							
建设地点	上杭县临城镇城东村								
地理坐标	起点（北纬 24°44'3.176"，东经 116°28'44.644"） 终点（北纬 24°44'27.741"，东经 116°29'5.037"）								
建设项目行业类别	E4819 其他道路、隧道和桥梁工程建筑	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	34205m ²						
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	上杭县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	杭发改审[2023]39 号						
总投资（万元）	36727	环保投资（万元）	350						
环保投资占比（%）	1.75	施工工期	18 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	<p style="text-align: center;">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），建设项目产生的生态环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作，专项评价设置原则详见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 65%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 20%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td> 水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； </td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	涉及项目类别	是否设置专项	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目；	否
	专项评价的类别	涉及项目类别	是否设置专项						
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目；	否						

	河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、电力、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目属于城市道路，故需设置此专项
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		
规划情况	无	
规划环境影响评价情况	无	
规划及规划环境影响评价符合性分析	无	
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>项目位于上杭县临城镇城东村，项目属于线性工程，对照《龙岩市人民政府关于印发龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（龙政综〔2021〕72号）和《龙岩市生态环境局关于印发龙岩市环境管控单元准入要求的通知》（龙环〔2021〕126号），项目所在地属方案中划定的上杭县一般生态空间-水源涵养、上杭工业园区以及上杭县重点管控单元3，管控单元准入要求符合性分析见表1-1，三线一单综合查询报告见附件10。</p>	

表 1-1 项目与《龙岩市环境管控单元准入要求》符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		项目情况	符合性
ZH35082310008	上杭一般生态空间-水源涵养	优先保护单元	空间布局约束	禁止无序采矿、毁林开荒等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。禁止新建印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目。	项目属于道路、桥梁工程，不属于印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目，不属于损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动	符合
ZH35082320001	上杭工业园区	重点管控单元	空间布局约束	1.南岗组团不宜布置大气污染严重的企业。 2.金铜制品加工产业禁止引入金属冶炼企业；金银金属深加工、新型材料产业及新材料延伸产业禁止引入化工合成的新材料、多晶硅生产。 3.农副产品加工业禁止引入屠宰及水产品加工项目。 4.严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的重点行业工业项目。	项目属于道路、桥梁工程，不属于工业项目	符合
			污染物排放管控	1.新建涉 VOCs 项目实行区域内等量替代。 2.新（扩）建的有色金属压延加工、农副产品加工水污染项目所需总量指标实行主要污染物排放等量或减量置换。	项目不属于涉 VOCs 项目，不属于有色金属压延加工、农副产品加工水污染项目	符合

			环境 风险 防控	建立健全环境风险防控体系,制定环境风险应急预案,建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施,防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	项目设置有效的拦截、降污、导流等措施,防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境	符合
ZH 350 823 200 08	上杭 县重 点管 控单 元 3	重 点 管 控 单 元	空间 布局 约束	严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。	项目不属于涉及化学品和危险废物排放的项目	符合
			污 染 物 排 放 管 控	在城市建成区新建大气污染型项目,二氧化硫、氮氧化物排放量应实行 1.5 倍削减替代。	项目不属于大气污染型项目	符合
			环 境 风 险 防 控	单元内现建有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业,应建立风险管控制度,完善污染治理设施,储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查,严格监管拆除活动,在拆除生产设备、构筑物 and 污染治理设施活动时,要严格按照国家有关规定,事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	项目不属于化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业	符合
			<p>②环境质量底线</p> <p>项目区域水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准;项目区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准;项目区域声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准;依据环境调查可知,项目区域地表水、气和声环境质量现状均能达到相关标准要求。</p> <p>项目建设过程中环境污染主要集中在施工期间,包括生活污水、施工废水、施工扬尘、施工噪声以及弃土石方等。同时,随着工程建设的结束,</p>			

	<p>施工期间对周围环境的影响也将随之消失，因此，项目污染物排放不会触及区域环境质量底线。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>项目城市道路、桥梁建设，不属于生产型企业，对资源的使用相对有限，不会突破区域资源利用上线。</p> <p>④生态环境准入清单</p> <p>项目不属于高能耗、高物耗、高污染生产型企业，不属于《龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《龙岩市生态环境局关于印发龙岩市环境管控单元准入要求的通知》（龙环〔2021〕126号）中空间布局约束、污染物排放管控企业，符合环境准入要求。</p> <p>由上述分析可知，项目的实施符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中“三线一单”的要求。</p> <p>2、产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类的“二十二、城镇基础设施”中“1. 城市公共交通”；项目于2023年2月24日取得了上杭县发展和改革局关于项目可行性研究报告的批复，于2023年5月22日取得上杭县发展和改革局关于上杭县东门大桥改建及道路连接线工程初步设计及概算的批复（见附件4）。因此，本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>3、选址合理性分析</p> <p>根据项目红线图（见附件6），项目用地性质为交通运输用地—城镇道路用地项目位于龙岩市新罗区东北部，其中，龙雁大道二期南起雁安路，北至雁华一路与雁华一路呈十字平面交叉；站前路南起雁鹄东路，北至雁安东路。该区域交通便捷，供水供电设施完备。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、基本农田和其他需要特别保护的区域；项目投入运行后对周围环境及敏感目标的影响在可接受范围内，不会改变当地的环境功能，项目所在区域环境质量较好，项目建设与区域环境相容。综上，项目选址适宜。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>①北环路（东门大桥）、杭永路</p> <p>起于北侧现状振兴路，往南途径东门市场，与新建江滨路平交；线位继续往南上跨汀江，止于汀江南岸的现状杭永公路，道路定线全长 943.741m。项目起点地理坐标为：（东经 116°25'43.942"，北纬 25°3'15.054"），终点：（东经 116°25'59.372"，北纬 25°2'46.897"）。</p> <p>②江滨西路段</p> <p>定线起于西侧现状江滨路，往东止于北环东路，道路定线全长 186.954m。项目起点地理坐标为：（东经 116°25'42.745"，北纬 25°3'1.961"），终点：（东经 116°25'48.992"，北纬 25°3'4.095"）。</p> <p>③江滨东路段</p> <p>起于主线北环路，往西止于现状江滨路，道路定线全长 240.387m。项目起点地理坐标为：（东经 116°25'48.905"，北纬 25°3'4.278"），终点：（东经 116°25'57.132"，北纬 25°3'6.615"）。项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<h3>1 项目由来</h3> <p>东门大桥是上杭县城连接南部琴港片区、南岗工业园及南部区域的重要的通道节点，北侧连接北环东路，南侧连接杭永公路，是上杭县城东侧最重要的交通节点之一，交通位置非常重要。上杭县东门大桥始建于 1985 年，位于紫金公园旁，路线名称东东线，路线编号 S309，全长 305 米，宽度 14.1 米，双向两车道，4 跨（4×60m+13.2m）上承式空腹式拱桥，下部结构为扩大基础，采用水泥砼路面铺装。现状 3~5 跨上部结构采用钢筋混凝土套拱加固，下部结构采用钢筋混凝土套箍加固。虽经加固，但是桥梁状况仍然堪忧。</p> <p>由于旧桥较多的病害特点，养护压力大。同时由于上杭县城对外交通压力大，桥梁断面不能满足使用要求，交通荷载等级低，需要限制超过设计荷载（目前的车辆荷载提高）车辆通行，改造需求迫切。</p> <p>因此，上杭县城市建设发展有限公司（营业执照见附件 2）于 2022 年 12 月委托北京市市政工程设计研究总院有限公司编制《上杭县东门大桥改建及道路连接线工程可行性研究报告》，于 2023 年 2 月 24 日取得上杭县发展和改革</p>

局关于项目可行性研究报告的批复（杭发改审[2023]11号），并于2023年5月22日取得上杭县发展和改革局关于上杭县东门大桥改建及道路连接线工程初步设计及概算的批复（杭发改审[2023]39号），见附件4）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，本项目需编制环境影响报告表。因此，建设单位委托龙岩市嘉诚环保科技有限公司编制该项目环境影响报告表（委托书见附件1）。本环评单位接受委托后，立即组织技术人员对建设项目现场及周边区域环境进行了调查和踏勘，并收集了相关资料，按照建设项目《环境影响评价技术导则》的要求，编制了该项目的环境影响报告表，供建设单位报环保主管部门审批和作为环境管理的依据。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录节选

项目类别		环评类别		
		报告书	报告表	登记表
五十二、交通运输业、管道运输业				
131	城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	/

2 项目概况

项目名称：上杭县东门大桥改建及道路连接线工程

建设单位：上杭县城市建设发展有限公司

建设地点：上杭县临城镇城东村

建设性质：改建

项目投资：项目总投资概算 36727 万元

建设规模：项目对原东门大桥进行改建，改建全长约 943.741 米，其中桥长为 290 米，桥梁段宽度为 40 米，南北接线道路长约 653.74 米（北岸路按双向 4 车道设计，路宽 29.5 米；南岸路按双向 6 车道设计，路宽 36 米）；按城市主干路标准设计，设计速度为 50 千米/小时，铺设沥青混凝土路面。

3 建设内容

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	项目组成	工程内容

	主体工程	道路工程	北环路(东门大桥)、杭永路	道路定线全长 943.741m, 道路等级为城市主干路, 设计速 50km/h。北环路道路红线宽度为 29.5m, 其具体断面布置如下: 2m 人行道+3m 非机动车道+1.5m 绿化带+7.5m(0.25m+2×3.5m 车行道 +0.25m)+1.5m 中分带 +7.5m(0.25+2×3.5m 车行道 +0.25m)+1.5m 绿化带+3m 非机动车道+2m 人行道=29.5m; 东门大桥道路红线宽度为 40m, 其具体断面布置如下: 2.5m (人行道) +3m (非机动车道) +3.5m (侧分带) +10.5m (机动车道) +1m (中分带) +10.5m (机动车道) +3.5m (侧分带) +3m (非机动车道) +2.5m (人行道) =40m; 杭永路道路红线宽度为 27.75m~36.5m
			江滨西路段	道路定线全长 186.954m, 道路等级为城市支路, 设计速 20km/h, 道路红线宽度为 13.5m, 其具体断面布置如下: 3m (人行道含树池)+4.5m (机动车道)+4.5m (机动车道)+1.5m (设施带) =13.5m
			江滨东路段	道路定线全长 240.387m, 道路等级为城市支路, 设计速 20km/h, 红线宽度为 13m, 其具体断面布置如下: 1.5m (设施带) +4.5m (机动车道) +4.5m (机动车道) +2.5m (人行道) =13m
		桥梁工程	东门大桥	新建东门大桥桥型布置采用 29m 预应力砼现浇箱梁+(53+150+53) m 中承式提篮拱系杆拱桥, 全长 300.4m。主桥拱肋区段均位于直线上, 部分主桥及北岸引桥位于 R=1800m 的圆曲线上。桥梁纵断面位于 i1=0.5%、i2=-0.5% 的“人”字坡段上, 竖曲线半径为 10000m, 以主跨中心 AK0+577.01 为顶点。主桥桥面宽度为 40m; 桥面横坡为车行道向外 2.0%, 人行道向内 1.5%
			左岸第二段 3# 桥	本桥为 5×8+5×8m 现浇梁板桥, 桥面布置: 0.25m(栏杆)+4.50m (自行车道) +0.25m (栏杆) =5.00m, 桥长 80m。本桥位于汀江东侧, 上部采用标准跨径 8m 的钢筋混凝土现浇梁板, 下部采用柱式墩台
		配套工程		雨水工程
	污水工程			污水管采用 HDPE 缠绕增强管, 管径 DN300-DN500
	给水工程			给水管采用离心球墨铸铁管, 管径 DN200-DN400
	交通工程			限速标识、禁停标识、交通标线、十字路信号灯
	照明工程			由城市公用电网提供 380V 低压电源
	电气工程			项目电力管道仅适用于 10KV 及以下电力电缆敷设; 通信管道采用单侧布管, 布设 6 孔的通信排管, 采用 3×2 排列方式
	环保工程	施工期	绿化工程	侧分带以基调树种为背景, 以绿篱花木等为主要结构; 道路交叉口处增加观赏性园景树; 中分带以观赏乔木为背景, 以绿篱花木等为主要结构
			废气	路面洒水, 遮挡, 粉状材料封闭储存施工现场设置连续密闭的围挡, 四级以上大风天气时禁止易产生扬尘污染的施工作业, 施工物料采用防尘布苫盖, 路面洒水。沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置
			废水	施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工生产, 施工人员就餐和洗涤产生的污水依托租住村庄已有的卫生处理设施, 粪便污水依托村庄旱厕或公共厕所

运营期	噪声	合理布局施工现场，夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止施工，合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间，合理选择施工机械设备
	固废	施工人员所产生的生活垃圾经分类收集后，经环卫部门收运至当地垃圾填埋场统一处理。道路施工期清理的建筑垃圾以及施工产生的建筑固废、包装袋等建筑垃圾，部分固废可回收利用，不可利用部分运往市政建筑垃圾填埋场
	生态保护措施	做好水土保持工作，并尽量恢复植被，避免发生崩塌、塌方、路基沉陷等不良地质现象；抓紧施工进度，尽量缩短施工时间，施工结束后应对道路沿线的土石方、筑路垃圾等固废废物进行全面清理，及时进行场地平整及道路绿化
	废气	加强管理，路面定期清扫和洒水严禁尾气超标车辆运输，加强对道路的养护；加强绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪
	废水	建设雨水管沟和污水管网
	噪声	设置减速、禁鸣牌等标识，加强交通管理
	固废	对道路产生的纸屑、绿化带落叶等交通垃圾，在道路两侧设分类垃圾收集箱，最终由环卫部门统一收集后处理。
	生态保护措施	按道路绿化设计的要求，完成拟建道路两侧设计的植树种草工作；及时恢复被临时工程占地所破坏的植被和生态环境，防止地表裸露；加强绿化工程的养护
	环境风险	设置“谨慎驾驶”警示牌和“危险品车辆限速”标志牌，提醒危险品车辆驾驶员注意安全和控制车速。

4 主要技术指标

表 2-3 主干路设计标准一览表

项目		规范值	北环路	东门大桥	杭永路
道路等级		-	城市主干路		
道路宽度		-	29.5m	40	27.75~36.5m
车道规模		-	双向四车道	双向六车道	
设计速度（km/h）		60，50，40	50		
最小平曲线半径 R（m）	不设超高	400	1800	1800	700
	设超高一般值	200			
最大纵坡 I（%）	一般值	5.5	1.85	0.5	2.8
	极限值	6			
最小纵坡坡长（m）		130	165	147.99	147.99
竖曲线最小半径(一般值)R(m)	凸型	1350	-	10000	2300
	凹型	1050	6500	16000	1800
路面设计荷载		BZZ-100			
路面结构类型		沥青混凝土路面			
桥梁设计荷载		城-A 级			

路面设计年限 (年)	15 年
抗震设防	6 度, 地震动峰值加速度值为 0.05g

表 2-4 支路设计标准一览表

项目		规范值	江滨路西段	江滨路东段
道路等级		城市支路		
道路宽度		-	13.5m	13m
车道规模		双向二车道、双向四车道		
设计速度 (km/h)		40, 30, 20	20	
最小平曲线半径 R (m)	不设超高	70	600	600
	设超高一般值	40		
最大纵坡 I (%)	一般值	8	5.2	5.9
	极限值	8		
最小纵坡坡长 (m)		60	105	87
竖曲线最小半径 (一般值) R (m)	凸型	150	1600	1300
	凹型	150	750	500
路面设计荷载		BZZ-100		
路面结构类型		沥青混凝土路面		
路面结构设计工作年限 (年)		10 年		
抗震设防		6 度, 地震动峰值加速度值为 0.05g		

5 工程建设方案

5.1 现状情况

1、旧桥概况

现状上杭县东门大桥始建于 1985 年, 位于紫金公园旁, 路线名称东东线, 路线编号 S309, 跨越汀江。桥梁跨径组合为 4×60m+13.2m, 全长 305m, 桥面横向布置为 14.1m=1.55m (人行道)+11.0m (车行道)+1.55m (人行道)。桥梁主跨为上承式空腹式石拱桥。上部结构为浆砌块石主拱圈, 第 1~4 跨为悬链线拱, 拱圈厚度 1.2m, 矢跨比 1/6; 下部结构墩台采用浆砌块石扩大基础。桥面铺装为水泥混凝土。

现状 3~5 跨上部结构采用钢筋混凝土套拱加固, 下部结构采用钢筋混凝土套箍加固。原设计荷载等级: 汽车-20 级, 挂车-100 (采用《公路桥涵设计规范 (试行)》(1975 年))。

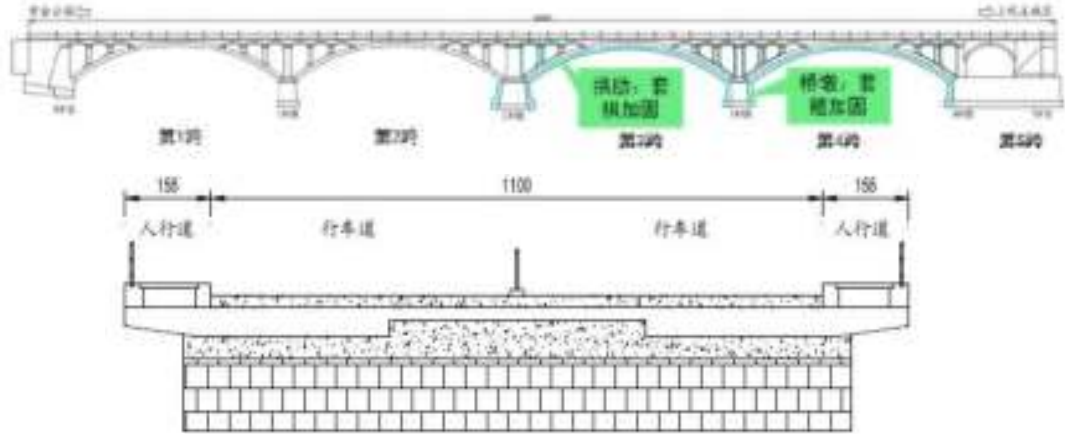


图 2-1 现状桥梁横断面

现状东门市场下穿通道桥分为两幅桥。分别为左幅空腹式石拱桥，右幅空心板梁桥。空腹式拱桥长度为 22m，宽度 12.18m，通行净宽 8m，净高 4m。空心板梁桥长度 15m，宽度 4.5m。

2、现状用地

汀江以北的现状北环东路两侧主要以居民楼、社区及市场等建筑为主，城东社区和市场位于西侧，凯悦花园和夫人宫位于东侧。

东门大桥两侧现状匝道桥：西向东纵坡约 4.7%~5.3%，道路宽度约 10 米(2m 人行+8m 车行)；东向西纵坡约 6%，道路宽度约 13m (9m 车行+4m 人行道)。下穿通道西侧纵坡 3%，宽 9m；下穿通道东侧纵坡 8.6%，宽 6.5m。

项目道路周边现状道路有：振兴路、江滨路、南江滨路、双拥路、琴岗路。

表2-5 路面结构设计一览表

序号	道路名称	道路等级	红线宽 (m)
1	振兴路	次干路	24
2	江滨路	次干路	24
3	南江滨路	支路	24
4	双拥路	支路	24
5	琴岗路	主干路	30

3、旧桥拆除方案

原东门大桥为四跨空腹式石拱桥，跨径布置为 4×60m+13.2m，桥梁的主要受力构件是拱肋，拱上部分的重量作用在拱肋上，产生与拱肋轴线相重合的轴力,通过拱座传递给桥墩和桥台。该桥临近居民区，老桥拆除难度高，风险大，

施工安全要求高。为确保老桥拆除安全、快捷，必须制定完善的拆桥方案。总体原则为：安全第一、施工有序、平衡对称、化整为零。

(1) 大桥结构拆除方案

大桥主体推荐采用爆破拆除，需由具有爆破及拆除工程专业承包3级及以上资质的单位执行。爆破前，拱上部分进行逐层、对称预拆除。拆除作业保持均衡、对称卸载的原则，按自上而下，从两边到中间，从河中往两头拆除的顺序；在整个拆除过程中，必须做到事前技术交底，事中观测监督，对拱顶部位跟踪测量监控，发现有变化立即采取措施，以确保万无一失。

拱上部分拆除后，剩下拱肋，拱波及拱顶现浇砼层，采用一次性爆破拆除。爆破方案采取多钻孔，少装药，减少单孔装药量，加强炮孔覆盖防措施，要求整个爆破过程对周围建筑物无损害，一次将4个桥拱同时起爆，爆破后砼块破碎，同时考虑利用下游橡胶坝控制水位，减少水中清碴难度。

爆破拆除对安全的主要威胁是爆破时的地震波、空气冲击波和爆破飞石。在爆破设计时必须将防震、防冲击波考虑在内，采用多打孔、少装药、分散装药、用毫秒雷管延时起爆等措施，以起到减震作用。桥上爆破地震波只能通过桥墩和桥台传播，影响范围小，衰减快，对安全影响不大。爆破拆除必须制定预防拱圈失稳、意外倒塌措施。拱顶现浇层不先放炮，待拱圈爆破时一起爆破下河，避免过早开炮剧烈震动拱圈。

(2) 东门市场空腹式拱桥及空心板梁拆除方案

现状东门市场下穿通道桥分别为左幅单孔空腹式石拱桥，宽度12.18m；右幅单跨空心板梁桥，宽度4.5m。空腹式拱桥长度为22m，通行净宽8m，净高4m。空心板梁桥长度15m。由于本次改造拓宽改造北环路道路，拆除两侧挡墙，原桥通行宽度及桥位无法满足改造及通行需求，故本次拆除旧桥。该处桥梁由于离东门市场及房屋建筑距离较近，拆除时应注意采用振动较小，对周边影响较小的拆除工艺，桥梁拆除时需采取对周边建筑物的保护措施。

空心板桥梁拆除方法为，主梁采用吊装拆除，桥台为钢筋混凝土重力式桥台拟与台后挡墙同期拆除，采用机械破碎方式拆除重力式桥台。

空腹式拱桥拆除应按顺序逐步拆除，拆除步骤分别为桥面系→拱上建筑→立柱→主拱圈，桥面系及拱上部分拆除方法为机械破碎，顺序为依次由中间向

两侧凿除并清理。主拱圈拆除利用长悬臂机械机械振动破碎凿断拱腹及拱脚，并及时将已拆除的渣土装车，运至废料场。

5.2 本次改建主要工程内容

1、道路工程

(1) 纵断面设计

①北环路（东门大桥）、杭永路（设计速度 50km/h）

主线共设变坡点 6 处，最大纵坡为 2.8%，最小纵坡 0.3%，最小坡长 148m（两头顺接旧路坡长未计），最小竖曲线半径凸型 2300m，凹型 1800m，最小竖曲线长度 53m，均满足相应指标。

②江滨西路段（设计速度 20km/h）

主线共设变坡点 2 处，最大纵坡为 5.2%，最小纵坡 0.3%，最小坡长 105m（两头顺接旧路坡长未计），最小竖曲线半径凸型 1600m，凹型 750m，最小竖曲线长度 35m，均满足相应指标。

③江滨东路段（设计速度 20km/h）

主线共设变坡点 2 处，最大纵坡为 5.9%，最小纵坡 0.3%，最小坡长 87m（两头顺接旧路坡长未计），最小竖曲线半径凸型 1300m，凹型 500m，最小竖曲线长度 30m，均满足相应指标。

(2) 横断面设计

①北环路：

北环路道路红线宽度为 29.5m，对横断面的布置设计如下（一般路段）：

2m 人行道+3m 非机动车道+1.5m 绿化带+7.5m(0.25m+2×3.5m 车行道+0.25m)+1.5m 中分带+7.5m(0.25+2×3.5m 车行道+0.25m)+1.5m 绿化带+3m 非机动车道+2m 人行道=29.5m，详见下图。

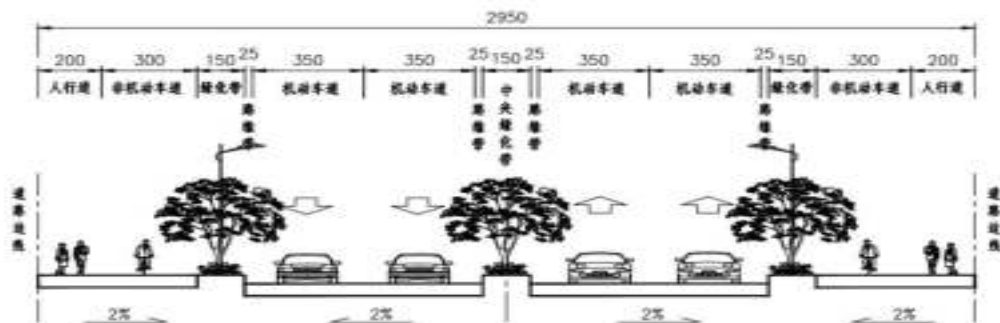


图 2-2 北环路道路标准横断面图

②东门大桥:

东门大桥道路红线宽度为 40m，对横断面的布置设计如下（一般路段）：
2.5m（人行道）+3m（非机动车道）+3.5m（侧分带）+10.5m（机动车道）
+1m（中分带）+10.5m（机动车道）+3.5m（侧分带）+3m（非机动车道）+2.5m
（人行道）=40m，详见下图。

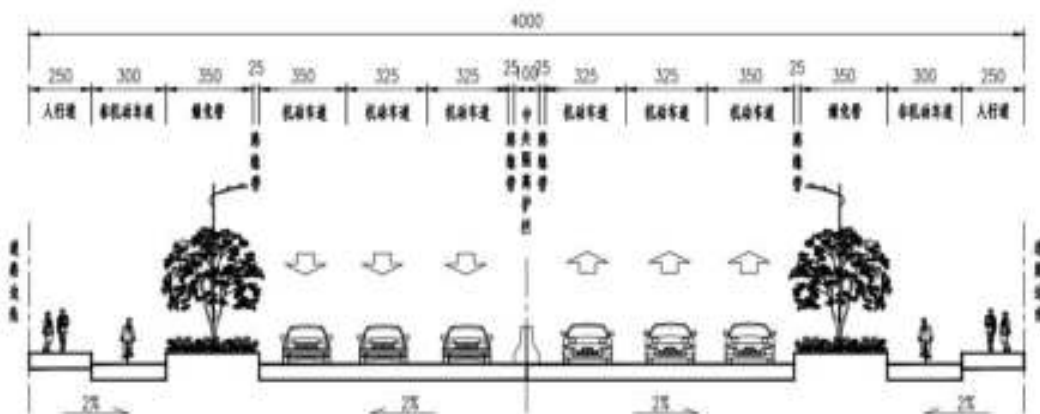


图 2-3 东门大桥道路标准横断面图

③杭永路:

杭永路（段 1）道路红线宽度为 36.5m，对横断面的布置设计如下（一般路段）：

2.5m（人行道）+3m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+10.75m（机动车道）
+1.5m（中分带）+10.75m（机动车道）+1.5m（绿化带）+3m（非机动车道）
+2m（人行道）=36.5m，详见下图。

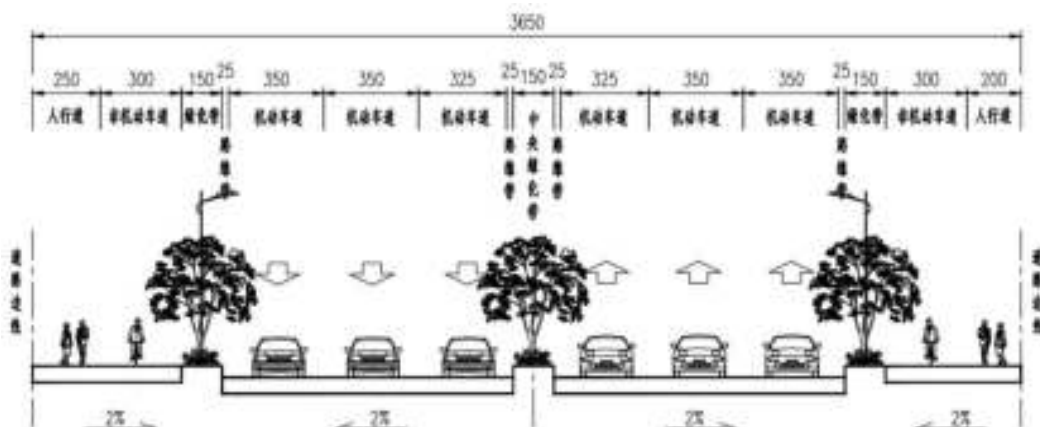


图 2-4 杭永路（段 1）道路标准横断面图

杭永路（段 2）道路红线宽度为 27.75m，对横断面的布置设计如下（一般路段）：

3m（人行道）+3.75m（非机动车）+7.25m（机动车道）+1m（中央分隔护栏）+10.5m（机动车道）+2.25m（非机动车道）=27.75m，详见下图。

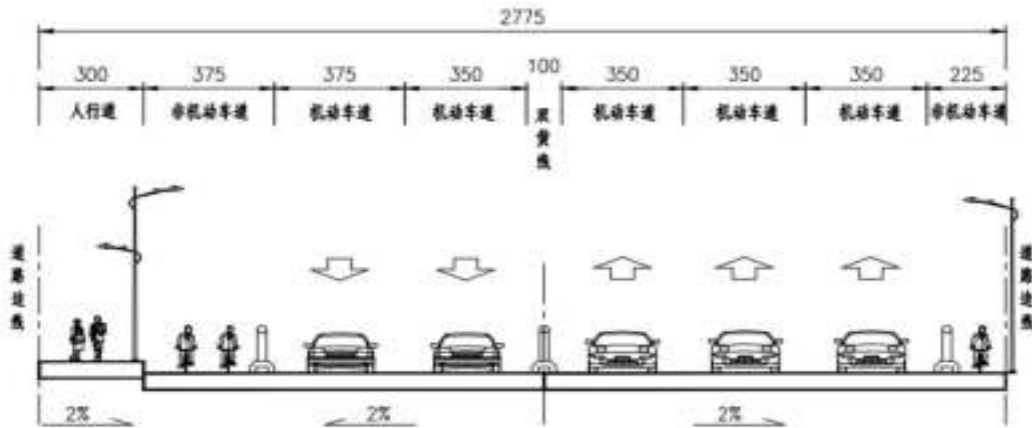


图 2-5 杭永路（段 2）道路标准横断面图

④江滨路西段：

江滨路西段道路红线宽度为 13.5m，对横断面的布置设计如下：

3m（人行道含树池）+4.5m（机动车道）+4.5m（机动车道）+1.5m（设施带）=13.5m，详见下图。

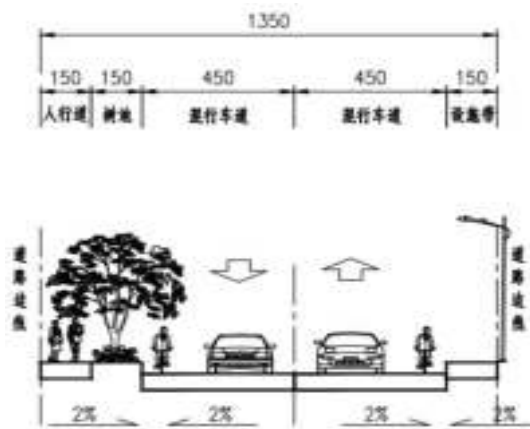


图 2-6 江滨路西段道路标准横断面图

⑤江滨路东段：

江滨路东段道路红线宽度为 13m，对横断面的布置设计如下：

1.5m（设施带）+4.5m（机动车道）+4.5m（机动车道）+2.5m（人行道）=13m，详见下图。

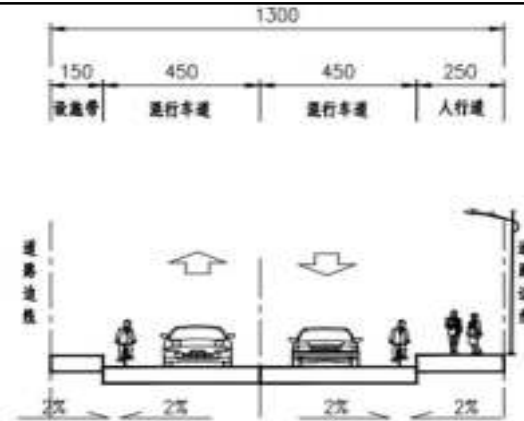


图 2-7 江滨路东段道路标准横断面图

(3) 路基横断面设计

本项目路基设计标高为道路中心设计标高，路基填料应满足现行规范要求，必须密实、均匀、稳定、干燥，路基应分层填筑，每层厚度不大于 30 厘米，应注意控制填料的最佳含水量。压实度应满足规范要求，路基压实度采用重型压实标准（如下表所示），主干路回弹模量应不低于 30MPa，支路回弹模量应不低于 20Mpa 方可修筑路面。本项目为城市道路，项目周边均为已建地块，道路边坡与周边地块标高顺接。路基压实度、填料强度和粒径要求见下表。

表2-6 路床土最小强度和压实度要求

项目分类	深度范围 (cm)	压实度 (%)			填料强度 (CBR) (%)			最大粒径 (mm)
		主干路	次干路	支路	主干路	次干路	支路	
填方路基	0~30	95	94	92	8	6	5	10
	30~80	95	94	92	5	4	3	10
	80~150	93	92	91	4	3	3	15
	>150	92	91	90	3	2	2	15
零填方或挖方	0~30	95	94	92	8	6	5	10
	30~80	93	94	-	5	4	3	10

(4) 路面设计

路面设计依据《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016版）和《城镇道路路面设计规范》CJJ 169-2012 等有关规定进行设计。

表2-7 路面结构设计一览表

项目分类	北环路、杭永路机动车道路面结构	江滨路机动车道路面结构	非机动车道路面结构
上面层	4cmAC-13C 细粒式沥青混凝土(SBS 改性)		

中面层	5cmAC-20C 中粒式沥青混凝土	/	/
下面层	7cmAC-25C 粗粒式沥青混凝土	6cmAC-20C 中粒式沥青混凝土	
封层	1cmES-3 改性乳化沥青稀浆封层	1.0cmES-3 改性乳化沥青稀浆封层	
上基层	18cm5%水泥稳定碎石	20cm5%水泥稳定碎石	18cm3%水泥稳定碎石
下基层	20cm3%水泥稳定碎石	15cm3%水泥稳定碎石	
垫层	15cm 级配碎石	15cm 级配碎石	15cm 级配碎石
总厚度	70cm	61cm	44cm

人行道路面结构:

面层: 6cm 透水性地砖 (15×30cm)

找平层: 3cmDM-5 预拌砂浆

基层: 15cm 透水混凝土 (C20 无砂混凝土)

垫层: 10cm 级配碎石

总厚度: 36cm

路基压实度不小于 92% (重型标准)。

(5) 交叉口设计

根据交通量分析,本次相交道路路口均采用平交,南岸与琴岗路平交路口,展宽长度为 70 米,渐变段长度为 30 米,各路口设计情况如下。

表2-8 交叉口设计一览表

项目	交叉口类型
与振兴路交叉路口	平 A2 类, 交通信号控制, 进口道不展宽
与村道交叉路口	平 B1 类, 干路中心隔离封闭, 支路、村道右进右出
与江滨路交叉路口	平 A2 类, 交通信号控制, 进口道不展宽
与南江滨路(双拥路)交叉路口	平 A2 类, 交通信号控制, 进口道不展宽
与琴岗路交叉路口	平 A2 类, 交通信号控制, 进口道不展宽
东门市场地下通道	立体交叉
夫人宫地下通道	立体交叉
现状江滨路下穿通道	立体交叉
现状东门大桥南岸下穿通道	立体交叉

2、桥梁工程

A、东门大桥

(1) 主要技术标准

①道路等级：城市主干路；设计车速 50km/h。

②安全等级：一级；重要性系数 1.1。

③设计荷载：汽车荷载：城—A 级。

④设计基准期：100 年；设计工作年限：大桥结构 100 年；吊索设计工作年限 20 年；伸缩缝、支座等可更换部件 15 年。

⑤道路横坡：车行道双向 2.0%，人行道 1.5%反坡；防洪标准：百年一遇洪水位 184.88m。

⑥航道标准：通航标准：Ⅶ级航道标准，单孔双向通航净宽 32m，净高 4.5m。

⑦抗震设计：

地震基本烈度：6 度；

地震动峰值加速度：0.05g；

抗震设防类别：本桥为城市主干路上单跨跨度不大于 150m 的中承式钢箱系杆拱桥，抗震设防分类为丙类；按 C 类方法进行抗震设计。

抗震设防措施满足 7 度区要求。

⑧抗风设计：根据《公路桥梁抗风设计规范》（JTG/T 3360-01-2018）3.2.2 条规定，桥梁的抗风设计按 W1 风作用水平和 W2 风作用水平确定，W1 取 10 年重现期基本风速 24.1m/s，W2 取 100 年重现期基本风速 25.5m/s；桥梁所在场地的地表类别 B 类。

⑨吊索设计：吊索设计工作年限 20 年；混凝土耐久性设计：环境类别：I 类，一般环境；

⑩钢结构耐久性设计：

防腐涂层保护年限类别：主体结构 30 年；

腐蚀环境类别：C3(城市和工业大气)。

防撞护栏防撞等级：主桥机动车道两侧防撞护栏等级采用 SB 级，中护栏采用 SBm 级。

（2）桥梁工程方案设计

①平面布置：主桥桥型选择中承式飞燕拱桥，主桥拱肋位于直线上，部分主桥及北岸引桥位于 R=1800m 的圆曲线上。

②纵断面布置：桥梁纵断面位于 $i_1=0.5\%$ 、 $i_2=-0.5\%$ 的“人”字坡段上，竖曲

线半径为 10000m，以主跨中心 AK0+577.01 为顶点。

③主桥桥面宽度：2.5m 人行道+3m 非机动车道+3.5m 侧分带+10.5m 机动车道+1m 中分带+10.5m 机动车道+3.5m 侧分带+3m 非机动车道+2.5m 人行道=40m；桥面横坡为车行道向外 2.0%，人行道向内 1.5%。

④桥型布置：29m 预应力砼现浇箱梁+（53+150+53）m 中承式提篮拱系杆拱桥，全长 300.4m。

⑤桥面铺装：4cmSMA-13 改性沥青砼上面层+改性乳化沥青粘层+6cmAC-20C 中粒式沥青砼中面层+防水层。根据桥梁结构的不同，桥面按钢桥面、混凝土桥面分别设计。

⑥人行道：主桥单侧人行道宽度 2.5m。人行道基座采用 C30 现浇钢筋混凝土结构，单侧设置 3 道，外侧基座外边缘线与箱梁结构边线对齐。桥面板采用预制 C30 钢筋混凝土预制板，主桥预制板厚 8cm。

⑦栏杆及防撞护栏：在车行道与拱肋区之间设置钢制防撞栏，在非机动车道与拱肋区之间设置机非分隔护栏，人行道外侧设置人行道栏杆。

⑧伸缩缝装置：全桥共设置 4 道伸缩缝，主桥两端采用 160 型单元式多向变位梳形板伸缩装置，桥台位置采用 80 型单元式多向变位梳形板伸缩装置。伸缩缝槽口采用 C40 钢纤维混凝土。

⑨过桥管线：布置在桥面、人行道板下及桥面悬臂板下，包含给水、预留燃气管、电力管、通信管、雨水管等。

⑩桥面排水：桥面设横坡，在人行道缘石处由横向排水管收集至纵向排水管，横向进水漏斗间距约 4m。引桥分联处伸缩缝上游和桥台布置竖向排水管接入市政雨水管线，水管均采用 $\phi 250\text{mmPVC}$ 塑料排水管。

B、左岸第二段 3#桥

本项目由于原东门大桥进行拆除重建，东门大桥拆除过程中，对东门大桥桥梁及两侧一定范围内，桥下汀江绿道桥造成损坏，因此进行修复。本桥为 $5 \times 8 + 5 \times 8\text{m}$ 现浇梁板桥，桥面布置：0.25m（栏杆）+4.50m（自行车道）+0.25m（栏杆）=5.00m，桥长 80m。本桥位于汀江东侧，上部采用标准跨径 8m 的钢筋混凝土现浇梁板，下部采用柱式墩台。

（1）主要技术标准

设计荷载：4.5kPa。

抗震要求：本工程地区属地震基本烈度 6 度区，设计基本地震动峰值加速度为 0.05g。本桥抗震设防类别为丁类，抗震设计方法按 C 类。

结构安全等级：桥梁结构安全等级为一级， $\gamma_0=1.1$ 。

结构设计基准期：桥梁设计基准期为 100 年；桥梁设计使用年限为 50 年。

结构耐久性：沿线地表水为直接临水，场地环境类别为 I 类；桥梁主体结构砼抗渗等级 P6。

河道等级：非通航河道。

设计洪水频率：1/5， $H_{20\%}=179.40\sim 179.52\text{m}$ 。

桥面宽度：0.25m（栏杆）+4.50m（自行车道）+0.25m（栏杆）=5.00m。

桥面横坡：单向 2.0%。

（2）桥梁工程方案设计

①总体布置：桥梁全长 80m，桥面全宽 5.00m；桥梁结构为（5×8m+5×8m）连续钢筋梁板。

②桥面布置：0.25m（栏杆）+4.50m（自行车道）+0.25m（栏杆）=5.00m。

③上部结构：主梁采用普通钢筋砼梁；主梁顶板宽 5.00m，横桥向单向放坡 2.0%，两侧翼缘板悬臂长 0.80m，悬臂端部厚度 0.15m，梁高 0.55m。

④下部结构：桥墩采用两根 60x60cm 的方墩，墩间距为 2.80m。

⑤桥面铺装：桥面铺装采用 4cm 厚彩色细粒式改性沥青砼(AC-13C)，其中岸侧宽 3.0m 为红色细粒式改性沥青砼(AC-13C)，江侧宽 1.5m 为蓝色细粒式改性沥青砼(AC-13C)。

⑥桥面排水：桥面排水采用 $\phi 50\text{mm}$ PVC 泄水管（长 0.35m），每隔 5.0m 设置一道，并由 PVC 管导出直接排入汀江。

⑦伸缩缝：桥梁在两桥台及分联处均设置伸缩缝。

3、交通工程

（1）交通标志：为保证司机能在本道路上迅速、安全、便捷的行驶，本次设计在全路段设置交通标志牌，以便和交通标线配合达到快速、安全的疏导车辆和行人的目的，具体如下：

①北环路（东门大桥）、杭永路：在各交叉口进口道停止线前设置指路标

志牌及车道行驶方向标志；在各交叉口进口道停止线前设置注意行人标志牌；在道路起终点及交叉口出口道处设置限速标志。

②江滨路：在各交叉口进口道停止线前设置让行标志牌、注意行人标志牌；在道路起终点及交叉口出口道处设置限速标志。

(2) 交通标线：本设计在全路段用交通标线划分车道。机动车道标线由车行道边缘线、车道分界线、导向车道线、停止线、单黄虚线、双黄实线组成。

①北环路（东门大桥）、杭永路：停车线距人行横道线边缘线 2.0 米，停止线后 40 米为交叉口进口道导向线。导向箭头表示车辆的行驶方向，箭头长 6 米，线宽 0.3 米，颜色为白色。在交叉口范围内设置导向车道线，长度见交通平面图，颜色为白色。

②江滨路：停车线距人行横道线边缘线 2.0 米，停止线后 40 米为交叉口进口道导向线。导向箭头表示车辆的行驶方向，根据当地交管部门意见，导向箭头大小与东门大桥统一，长 6 米，线宽 0.3 米，颜色为白色。在交叉口范围内设置导向车道线，长度见交通平面图，颜色为白色。

(3) 信号灯：杭永路与琴岗路交叉口，杭永路与南江滨路交叉口新建信号灯。

(4) 人行横道：本项目交叉口均设置人行横道过街，配合人行信号灯和机动信号灯。路段处过街设置人行横道预告标志促使机动车让行。

4、给排水工程

(1) 雨水工程

根据相关资料，汀江为本次设计道路主要设计雨水排出口。汀江防洪堤附近河底高程约 174.0m，汀江（东门大桥段）二十年洪水位为 181.80m。因本次设计北环东路现状新增三道涵洞，新设雨水管为避让通道涵及框架涵，埋深较大，于 AK0+204 拐至东侧空地铺设，后经丁家山路排至现状汀江。

本次设计雨水管布置于机动车道下；本段雨水管主要收集道路路面，设计管径为 DN300~DN1600。现状北环东路（振兴路~东门市场）东侧人行道已建 DN1000 雨污合流管道，本次设计 4 处截流井，截流沿线现状合流管，旱季截流至污水管雨季溢流管接入雨水系统。雨水系统最大管径为 DN1600，地块预留支管管径为 DN500。

雨水管： $D \leq 500$ 采用 HDPE 缠绕增强管(B 型，管道埋深 $h \leq 3.5\text{m}$ 采用 SN8， $3.5\text{m} < h < 6\text{m}$ 采用 SN12.5， $h > 6\text{m}$ 采用 SN16)，承插胶圈连接；管径 $500 < D \leq 1000$ 采用 II 级钢筋混凝土承插管，承插胶圈连接；管径 $1000 < D \leq 1600$ 采用 II 级钢筋混凝土企口管，接口采用企口橡胶圈接口。

(2) 污水工程

本次设计污水管截流上流现状合流管，转输并收集周边用户污水，旱季截流至污水管，雨季溢流管接入雨水系统。最终排入汀江现状 DN1000 截污管。设计如下：

①北环东路（起点至东门大桥段）：本次设计 DN500 污水管，水流自北向南，下游排入汀江污水主干管。

②江滨路东段：本次设计 DN300 污水管，水流自西向东，排入本次设计污水管，下游排入汀江污水主干管。

③江滨路西段：本次设计 DN500 污水管，水流自西向东，排入现状污水管。

④杭永公路（东门大桥至终点段）：利用现状污水管（自北向南排入下游污水管）。

各路口根据规划设置横穿，预留支管管径采用 DN300。

污水管及雨水口连接管：HDPE 缠绕增强管(B 型，管道埋深 $h \leq 3.5\text{m}$ 采用 SN8， $3.5\text{m} < h < 6\text{m}$ 采用 SN12.5， $h > 6\text{m}$ 采用 SN16)，承插橡胶圈柔性接口。

(3) 给水工程

本次设计给水管单侧布置，布置如下：

①北环东路（起点至东门大桥段）：本次设计 DN300 给水管，敷设于东侧人行道下。

②江滨路东段：本次设计 DN300 给水管，敷设于混行车道下。

③江滨路西段：本次设计 DN200 给水管，敷设于混行车道下。

④杭永公路（东门大桥至琴岗路段）：本次设计 DN300 给水管，敷设于东侧人行道下。

⑤杭永公路（琴岗路至终点段）：本次设计 DN400 给水管，敷设于机动车道下。

给水管按一定间距布置室外消火栓，消火栓间距不大于 120 米。当市政

给水管网设有市政消火栓时，其平时运行工作压力不应小于 0.14MPa。火灾时水力最不利市政消火栓的出流量不应小于 15L/s，且供水压力从地面算起不应小于 0.1MPa。给水管采用离心球墨铸铁管，承插 T 型橡胶圈连接。

5、照明工程

道路照明负荷等级：三级。

供电电源：由城市公用电网提供 380V 低压电源。电源暂定由就近变压器引来，新建的配电箱分别设置在东门大桥南侧、北侧交叉口处。

照明光源及照明方式：道路照明光源采用 LED 光源灯具，发光效率不低于 100lm/W，色温 3800K~4200K；道路照明选用半截光型灯具；道路照明灯具效率应大于 90%，照明灯具防护等级 \geq IP65；灯杆选用内外热镀锌处理的圆柱型金属锥型钢杆。

道路照明灯杆布置形式：北环东路道路照明采用 10 米/8 米双挑臂钢杆灯照明方式，灯具容量为 150W/60W 的 LED 灯，灯杆对称布置，灯杆间距为 35 米，安装在两侧侧分带内；东门大桥段道路照明采用 12 米/8 米双挑臂钢杆灯照明方式，灯具容量为 200W/60W 的 LED 灯，灯杆对称布置，灯杆间距为 35 米，安装在两侧人行步道内；杭永公路段道路照明采用 12 米/8 米双挑臂钢杆灯照明方式，灯具容量为 200W/60W 的 LED 灯，灯杆对称布置，灯杆间距为 35 米，安装在两侧人行步道内；江滨路道路照明采用 12 米单挑臂钢杆灯照明方式，灯具容量为 100W 的 LED 灯，灯杆单侧布置，灯杆间距为 35 米，安装在两侧侧分带内。

6、电气工程

(1) 电力设计

本项目电力管道仅适用于 10KV 及以下电力电缆敷设。

本次设计北环路道路等级为城市主干路，红线宽度 29.5m，电力管道采用单侧布管，道路东侧布设 16 孔的电力排管。距东侧道路红线 2m，采用 4×4 排列方式。

本次设计东门大桥道路等级为城市主干路，红线宽度为 40m。电力管道单侧布置在桥梁东侧人行道板下，孔数为 12 孔，采用 6×2 排列方式。

本次设计杭永路道路等级为城市主干路，红线宽度 36.5m。电力管道采用

单侧布管，道路东侧布设 16 孔电力排管，采用 4×4 排列方式。

本次设计江滨路道路等级为城市支路，其中西段红线宽度 13.5m，东段红线宽度 13m。电力管道均采用单侧布管，道路南侧布设 12 孔电力排管，采用 4×3 排列方式。

(2) 通信设计

本次设计北环路道路等级为城市主干路，红线宽度 29.5m，通信管道采用单侧布管，道路西侧布设 6 孔的通信排管。距西侧道路红线 2m，采用 3×2 排列方式。

本次设计东门大桥道路等级为城市主干路，红线宽度为 40m。通信管道单侧布置在桥梁西侧人行道板下，孔数为 6 孔，采用 3×2 排列方式。

本次设计杭永路道路等级为城市主干路，红线宽度 36.5m。通信管道采用单侧布管，道路西侧布设 6 孔通信排管，采用 3×2 排列方式。

本次设计江滨路道路等级为城市支路，其中西段红线宽度 13.5m，东段红线宽度 13m。通信管道均采用单侧布管，道路北侧布设 6 孔通信排管，采用 3×2 排列方式。

7、绿化工程

(1) 景观结构

侧分带以基调树种为背景，以绿篱花木等为主要结构，搭配种植乔灌木，巧妙的搭配色相和季相，充分考虑整体的色彩效果和视觉效果，构成一个和谐、稳定、健康的具有生态效益的植被系统。道路交叉口处绿化空间相对较大，容易营造更加丰富的立体景观，此处增加观赏性园景树，可以强化道路整体景观印象，在满足行车视线安全的前提下，适当的以行植、丛植、群植、片植等种植手法种植树木，可以增强体量感。中分带以观赏乔木为背景，以绿篱花木等为主要结构，种植分段变换，形成韵律感，构建色彩丰富明快、富有节奏变化的道路绿化景观带。

(2) 种植设计

植物选择在总体布局上注重美观性、科学性、生态性，尽量避免使用特大规格的苗木，避免大量使用人工修剪的植物。乔木选择树形优美，生长强健的树种；灌木以开花植物为主，所选树种均为当地长势良好的树种，做到因地制宜。

宜，适地适树。同时尽量避免使用特大规格的苗木，避免大量使用人工修剪的植物，降低养护成本，体现景观设计的生态性。

乔木：盆架子、菩提树、黄花槐、重阳木等。

灌木：红花继木球、小叶紫薇、三角梅桩景、南天竹、福建茶、非洲茉莉球、三角梅球、夹竹桃等。

地被：金叶假连翘、红花继木、红叶石楠、大叶黄杨等。

6 交通量预测

根据《东临环城高速对接站前大道连接线涉铁高架桥建设工程可行性研究报告》，预测基年 2024 年，预测特征年为 2024 年、2027 年、2030 年、2034 年、2038 年。其中昼间占全天流量约为 0.7、0.7、0.7、0.75、0.75。小型车：中型车：大型车=0.6：0.12：0.28。交通量预测见下表 2-2。

表2-8 路面结构设计一览表

序号	道路名称	道路等级	红线宽 (m)
1	振兴路	次干路	24
2	江滨路	次干路	24
3	南江滨路	支路	24
4	双拥路	支路	24
5	琴岗路	主干路	30

表 2-2 本项目路段高峰小时流量预测表 (pcu/h)

路名	2024 年	2027 年	2030 年	2034 年	2038 年
东临环城高速对接站前大道连接线涉铁高架桥建设工程	4082	5356	6621	7983	9199

表 2-3 各特征年高峰小时流量预测表 (pcu/h)

年份	小时最大交通量 (pcu/h)	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2024	4082	1714	735	343	147	800	343
2027	5356	2249	964	450	193	1050	450
2030	6621	2781	1192	556	238	1298	556
2034	7983	3592	1198	708	240	1676	559
2038	9199	4139	1380	828	276	1932	644

7 建筑材料及来源

	<p>(1) 材料</p> <p>本工程所需的主要建筑材料包括原材料和成品、半成品。原材料有砂、碎石、砾石砂、水泥、石灰、沥青等。成品和半成品包括：钢材、沥青砼、厂拌水泥砼、管材、三渣等。本项目沿线建筑材料分布广，采运条件一般，石料及粘土料、砂砾料较为丰富。</p> <p>本项目工程所需的木材、钢材、水泥、柴油、汽油等主要外购材料全部可由市场购买。</p> <p>(2) 运输条件</p> <p>项目区内交通便利，项目设计起点为现状振兴路，汀江北岸为现状江滨路，南岸为现状双拥路、杭永公路、琴岗路。施工时可以根据现场需要，选取一条或多条临时道路作为施工期间的备用道路，各种材料均可用汽车运至最近用料点。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1 总平面布置</p> <p>项目红线范围内用地面积为 34205m²，北环路（东门大桥）、杭永路起于北侧现状振兴路，往南途径东门市场，与新建江滨路平交；线位继续往南上跨汀江，止于汀江南岸的现状杭永公路，道路定线全长 943.741m。江滨西路段定线起于西侧现状江滨路，往东止于北环东路，道路定线全长 186.954m。江滨东路段起于主线北环路，往西止于现状江滨路，道路定线全长 240.387m。项目总平面图见附图 3。</p> <p>2 施工布置</p> <p>本项目起于北环路与振兴路交叉口，沿线往南与江滨路东段、西段路交叉后设置桥梁跨越汀江，在汀江南侧与双拥路、南江滨路、琴岗路交叉，终于杭永公路段，东门大桥南、北两岸各设一条施工便道，两岸各设一台 800KVA 变压器作为生产用电，AK1+000 左侧设置项目经理部及办公室，生活区租用附近民房，施工用水临江河水，废水排入市政管网，消防设施完善，各生产生活区均配备消防器材，地下管网已迁改。办公区占地约 2200m²，建筑面积约 800m²，距离施工现场直线距离约 250m，项目部拟布置办公楼、食堂、总务室、配电室等。利用空地建立花坛、花园、停车场，建筑物周围种植常年绿树，以美化驻地。AK0+780、BK0+120 右侧两处布置钢结构加工区及材料堆场，主要功能</p>

是加工钢管桩、护筒、桥涵结构钢筋、堆放各种施工用材，钢结构加工区长 60m，宽 15m，占地约 900m²。

本项目根据现场设置施工便道，1#施工便道利用北岸现有下江滨路与栈桥起点位置相连接、2#施工便道于南江滨路右侧设置，接栈桥终点位置，便道平均宽 5m，全长约 40m，便道结构为：路基土石方、20cmC20 混凝土。

1 施工工艺

1、道路施工工艺

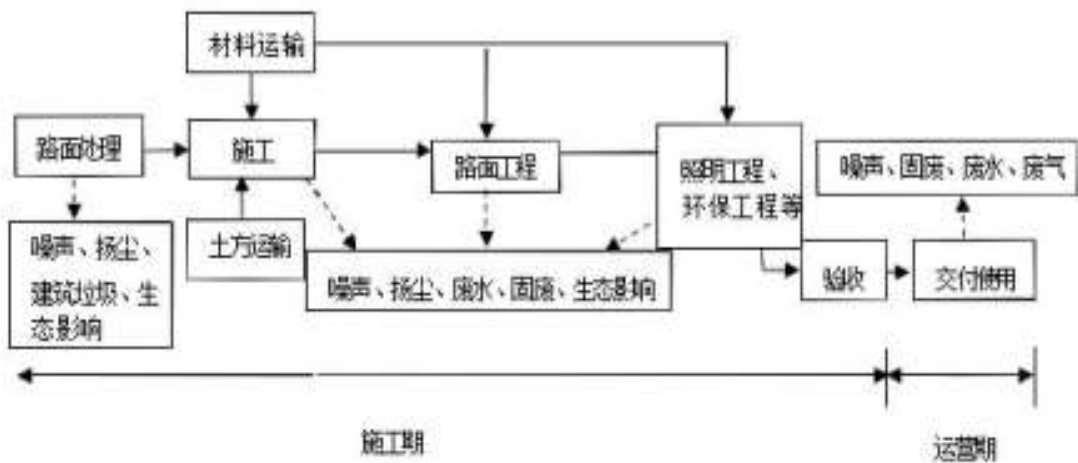


图 2-8 道路施工期及运营期工艺流程及产污环节图

施工方案

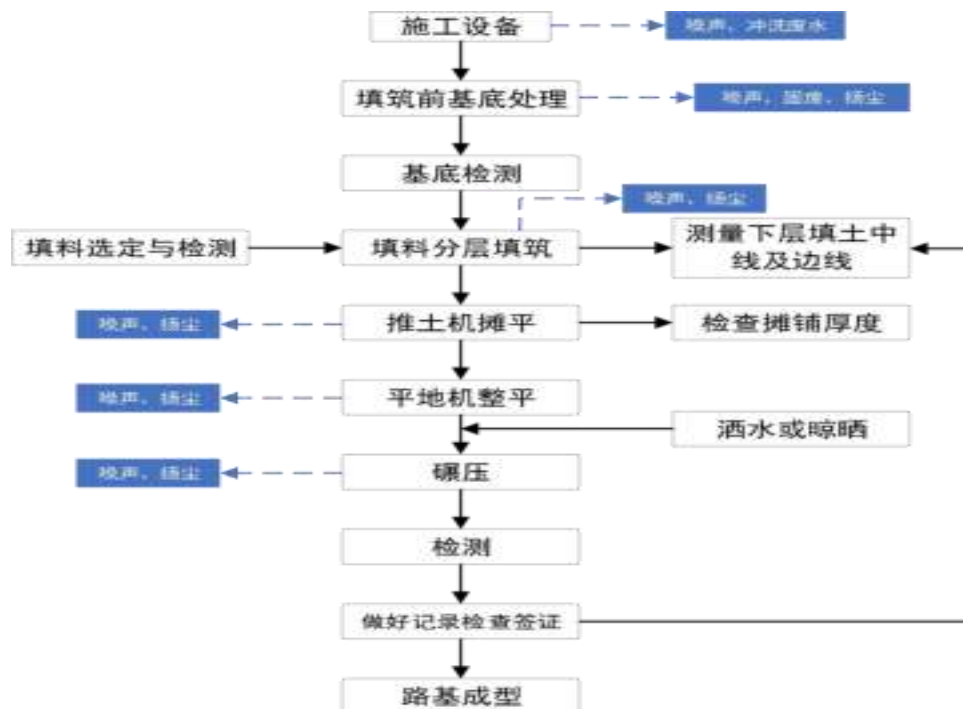


图 2-9 路基填筑施工工艺及产污环节图



图 2-10 管道敷设施工工艺流程及产污环节图

2、桥梁施工工艺

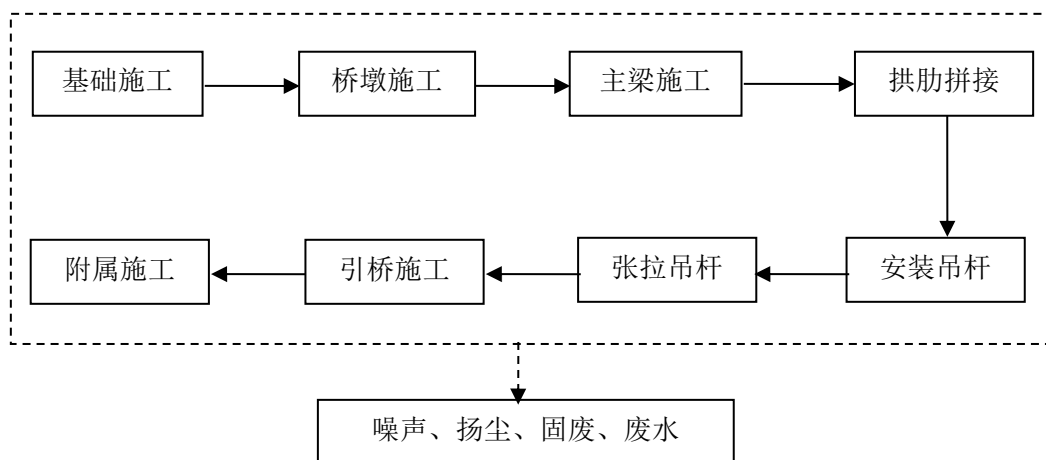


图 2-11 桥梁施工工艺流程及产污环节图

2 施工方案

1、道路施工方案

(1) 施工顺序

清除表土或软基处理—填筑路基—摊铺基层-基层顶面喷洒透层油-摊铺底面层—砌筑路缘石-摊铺其他面层（面层之间喷洒粘层油）。

(2) 路基施工方案

土方调配：本工程内挖方可利用部分就近填筑；弃方运至弃土场，借方按

照规范分层填筑、碾压，压实度达到标准要求。

路基施工采用机械化，大型机械作业。施工过程中，过湿土均在取土场采用翻松晾晒或在路基上摊铺晾晒，待达到要求的含水量后碾压。碾压工作要及时快速，确保达到密实度要求。

路基填筑，在路基全宽范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理的试验参数后，再在全合同段按标准程序化进行。

路基施工应符合《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）的要求。

（3）路面施工方案

本项目采用沥青混凝土面层，路面面层施工顺序如下：清扫下基层—摊铺底基层—砌筑路缘石—基层喷洒乳化沥青—摊铺下面层—乳化沥青粘层—摊铺上面层。管道工程施工期工艺流程为清理施工现场、管沟开挖、管沟组装焊接、下管、管道试压、覆土回填、恢复地貌以及设置明显标志等建设工序。

沥青路面施工应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求。

2、桥梁施工方案

（1）主桥施工

工程筹划时合理安排工期，下部基础施工须避开汀江的汛期，选择枯水季节导流施工，可在桥位处上游适当位置施做临时便道，并于临时便道的合理位置预先修建导流孔。施工桥梁下部结构时可采用局部围堰与临时便道结合的方式，以保证下部结构的正常施工。

主桥施工主要包括基础及拱肋、边跨砼梁施工、钢主梁制作，引桥施工及附属设施施工，其中拱肋及主梁制作为施工的关键环节。

具体施工步序如下：

a. 施工准备

进行三平一通及其他施工准备。修建围堰及临时便道，进行河道导流。

b. 承台基础施工

钻孔桩施工采用搭设水中施工平台的方法。该方法可以安全度过洪水期，对钻孔桩施工有保障，钻孔桩施工完成后，利用枯水位时间，浇注拱座及承台

砣。

c.桥墩施工

进行支架基础硬化处理，然后在其上搭设满堂支架，浇筑边跨 V 构墩混凝土，同时施工引桥基础及下部结构。

d.支架拼接桥面系

在河底施工支架基础，然后在其上搭设主桥劲性钢管支架。在支架上现场拼装钢主梁、浇注主桥混凝土段，张拉预应力，钢混结合段施工；同时可施工引桥上部预应力混凝土简支箱梁。

e.拱肋拼接

利用已连接的主梁，以先梁后拱方式在梁上架设拱肋临时墩分段吊装拼接钢拱肋，在拱顶处合拢。分段吊装拼接钢横撑。

f.安装吊杆

拆除拱肋临时墩，安装吊杆，拆除引桥支架。

g.张拉吊杆

初次张拉吊杆，约为桥面系拆架后索力的 50%；拆除主梁支架；张拉吊杆，调整桥面系标高至本阶段设计标高。

h.附属施工

施工桥面铺装、栏杆及附属设施。桥梁景观照明工程施工。拆除临时措施，完成大桥建设，荷载试验，大桥通车。

(2) 引桥施工

东门市市场桥梁段为预应力混凝土小箱梁桥，上部结构采用工厂预制现场吊装施工。施工顺序为：

场地平整→下部结构施工→吊装预制小箱梁→湿接头混凝土浇筑→附属结构施工→施工完成。

钢筋混凝土闭合框架采用明挖法施工，基坑采用放坡开挖，框架结构采用模板浇筑，先浇筑底板，侧墙与顶板同期浇筑。基坑回填须满足上方道路的压实度需求。

3 施工时序

计划建设期为 18 个月，2023 年 12 月开工，2025 年 6 月竣工。

1 比选方案

1、主桥桥型方案比选

表2-8 主桥桥型方案比选

结构体系项目	飞燕式拱桥	空腹式拱桥	悬索桥
跨径布置	29m+53m+150m+53m	4×67.5m	22+58+135+58+22m
桥梁宽度	40m	40m	40m
主桥综合造价估算（万元）	18150	12200	20250
施工难易与复杂程度	拱肋采用工厂预制、现场焊接拼装，主梁可采用满堂支架架设。施工方法成熟	板拱拱肋、立柱及腹拱可采用满堂支架施工，施工方法简便	主梁采用满堂支架施工，增加主塔爬模、缆索及吊杆施工工序。施工难度较大
施工工期	稍长	短	较长
景观效果	造型稳重大方，结构形式刚劲有力，桥型保留原桥拱形元素，优美现代。	结构简洁，桥型优美，与环境相得益彰。保留大桥传统风貌及县城历史记忆。	桥梁造型独特，门式桥塔可形成上杭东门户象征，造型独特，形式柔美
推荐采用	推荐	比选	比选

其他

方案一结构简洁、桥型优美，与环境相得益彰，既保留了原有东门大桥的拱形元素，又显得现代美观，更充分展现了大桥的未来气息，预示着上杭继往开来的飞速发展。故综合比选桥梁景观性、经济性等因素，推荐采用中承式飞燕拱桥方案。

2、路面结构方案比选

表2-9 路面结构方案比选

	沥青混凝土路面（推荐）	水泥混凝土路面（比选）
优点	1.具有较高的平整度，表面坚实，无接缝，行车平稳，舒适，震动小、噪声小。 2.较适用于高填方，软土地基路段。 3.易于养护维修。 4.高档美观，提升城市整体形象	1.刚度大、强度高、整体性好、具有较高承载力，水稳性、温度稳定性均好。 2.适用于气候炎热缺乏优质集料的地区。
缺点	1.使用年限相对较短，为15年。 2.工程造价高，需要有相对专业的施工队伍	1.接缝多，胀缝易损坏，行车舒适性差。 2.易断裂，修补困难。 3.行车震动大，噪声大
经济指标	造价较高	造价较低
结论	沥青砼路面和水泥砼路面均是上杭县近年来常采用的路面结构，均能满足道路荷载要求。本项目是火车站片区内的主干路，是上杭县中心城区的形象窗口，水泥路面不符合上杭城区的整体形象的提升，且周边道路采用沥青砼路	

面为主。因此，本次设计推荐采用沥青混凝土路面结构。

3、北岸交通东西向匝道设计分析

(1) 推荐方案：平交路口

利用现状匝道的线位，新建江滨路，设置灯控平交十字路口，道路两端与现状路衔接，同时优化纵断面，使其满足规范要求。

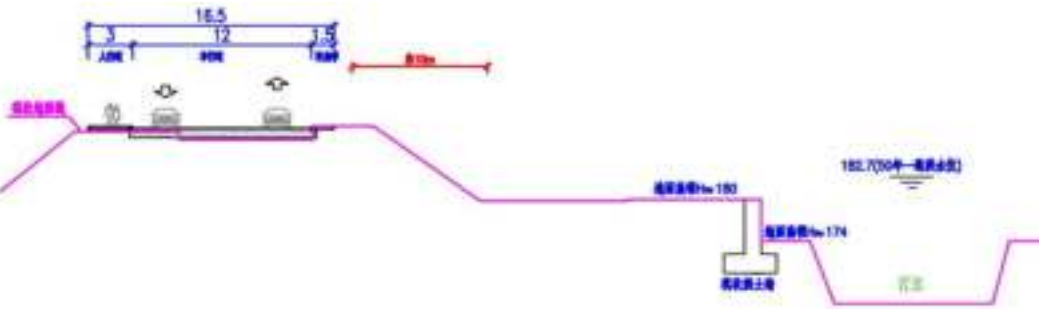


图 2-12 推荐方案位置示意图

(2) 比选方案：将江滨路（下穿）移至北侧，南侧采用路基挡墙，并新建至停车场的连接道路。

优点：北侧下穿匝道高程与地块高程一致，能更好服务北侧地块，优化与地方路的衔接条件。

存在问题：对现状改变较大。

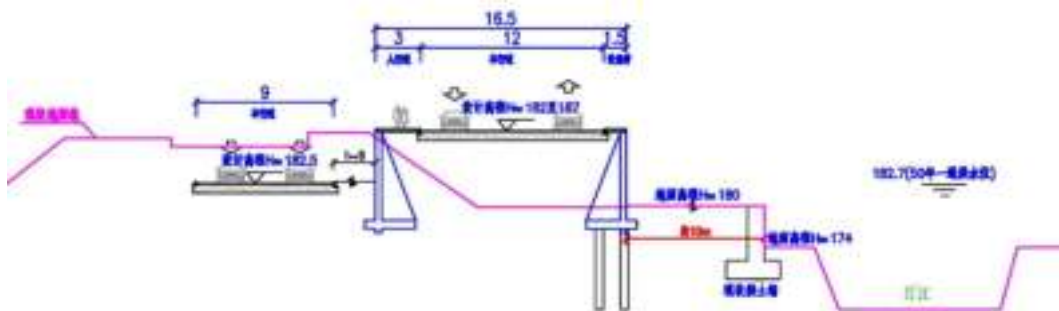


图 2-13 比选方案位置示意图

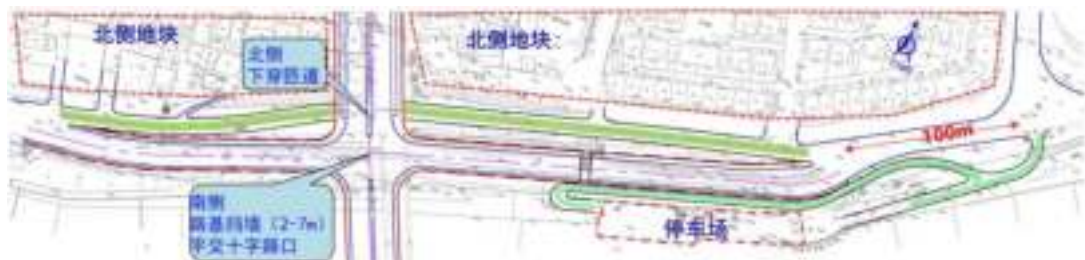


图 2-14 江滨路节点设计图（比选方案）

由于较为狭窄的地形限制，只能是选择空间较为紧凑的立交方案。考虑到

	<p>城内居民的实际使用需求，将道路沿居民区布置，方便居民使用和进出，优化了居民的进出通行条件。缺点是江边的游泳区的进出条件由于场地限制较为受限。</p>
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 大气环境质量现状

项目环境空气功能区为二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据 and 结论。

根据福建省生态环境厅公布的《2023年12月福建省城市环境空气质量状况》可知,2023年1-12月龙岩市全市综合指数2.37、首要污染物为臭氧,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的平均浓度均达标;CO的24小时平均第95百分位数,O₃日最大8小时平均第90百分位数均达标,优良天数比例为99.7%。2023年1-12月上杭县达标天数比例为99.7%、综合指数为2.22、首要污染物为臭氧。具体详见下表3-1和表3-2。

表 3-1 2023 年 1-12 月设区城市环境空气质量状况

排名	城市	综合指数	优良天数比例 (%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO ^{24小时}	O ₃ -日最大8小时	首要污染物
1	南平市	2.28	99.7	5	14	30	19	0.8	111	臭氧
2	龙岩市	2.37	99.7	7	16	30	18	0.8	113	臭氧
3	福州市	2.50	98.1	4	16	35	19	0.7	120	臭氧
4	宁德市	2.53	97.8	8	14	33	20	0.9	132	臭氧
5	莆田市	2.59	96.4	7	13	36	20	0.8	137	臭氧
6	厦门市	2.61	99.7	5	20	37	20	0.7	124	臭氧
7	三明市	2.66	100	8	19	33	22	1.1	111	臭氧
8	漳州市	2.90	98.6	6	20	40	23	0.8	139	臭氧
9	泉州市	2.90	96.2	7	19	39	22	0.8	145	臭氧
-	平潭区	1.95	99.9	2	8	27	14	0.6	124	臭氧

生态环境现状

备注: 1、综合指数为无量纲,CO浓度单位为mg/m³,其他浓度单位均为μg/m³;
2、综合指数越小,表示环境空气质量相对越好。

表 3-2 2023 年 1-12 月县级城市环境空气质量状况

设区市	县级城市	达标天数比例 (%)	综合指数	首要污染物
龙岩市	上杭县	99.7	2.22	臭氧

项目位于上杭县临城镇城东村,项目所在区域环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求,区域环境空气质

量良好。因此，区域环境符合二类环境空气功能区。

2 地表水环境质量现状

项目区域附近主要水体为汀江，水域范围为水西渡大桥断面至南岗水厂取水口下游 200 米，水体主要功能为饮用水源一级保护地，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 II 类标准。

根据龙岩市统计局发布的《2023 年龙岩市国民经济和社会发展统计公报》显示：水环境质量方面，九龙江流域、汀江（含梅江）流域、闽江流域、长江流域国省控 I -III 类综合水质比例为 100%；九龙江、汀江（含梅江）、闽江省控小流域断面 I -III 类综合水质比例均为 100%。

因此，项目区域水环境能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准，符合环境功能区划的要求。

3 声环境质量现状

根据建设单位提供的项目现场声环境质量监测报告（监测单位：闽西职业技术学院环境检测中心实验室，报告编号：MXDXJB(2021)0702，监测日期：2021 年 4 月 30 日），监测结果及分析见表 3-3。

从监测结果可以看出，规划轻纺新城幼儿园、现状敏感点、龙雁大道安置 4 幢的噪声检测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；其他道路的噪声检测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

4 生态环境现状

上杭县地处武夷山脉南麓和博平岭山脉之间，属南岭东部山地常绿槲类照叶林区闽西博平岭山地常绿槲类着叶林小区。原生植被典型建群种有米槠、甜槠、丝栗栲等，针叶林有马尾松、杉木，较高海拔区域分布有黄山松等。

项目评价区属中亚热带常绿阔叶林地带，由于受到了人为的砍伐，原生

	<p>植被多被破坏，替代的为人工桉树林、油茶林，部分演替为次生植被。根据现场踏查，评价区的植被划分为乔木林、马尾松林、杉木林、灌草丛及其上述混交林等植被型。项目南岸西侧为紫金公园，紫金公园内植被覆盖率达 60% 以上，有树种 30 余种，以马尾松、杉木等次生林、人工林为主，局部分布有小片竹林。</p> <p>根据《上杭县生态功能区划图》可知，项目所在地属于上杭中心城镇与工业环境生态和污染物消纳生态功能小区（140882305）。</p> <p>上杭县境内动物主要有华南虎、云豹、金钱豹、梅花鹿、黄腹角雉、蟒蛇、金猫、猕猴、短尾猴、穿山甲、水獭、灵猫、苏门羚、水鹿、白鹇、红隼、雀鹰、小鸦鹃、草鹛、虎蚊蛙、眼镜蛇、眼镜王蛇等，但就项目所在地周围，因受人为扰动影响，周边野生动物较少，多为常见的雀鹰、蛇、老鼠、乌鸦等。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1 现状情况</p> <p>本项目对原东门大桥进行改建，改建全长约 943.741 米，其中桥长为 290 米，桥梁段宽度为 40 米，南北接线道路长约 653.74 米，按城市主干路标准设计，设计速度为 50 千米/小时。上杭县东门大桥始建于 1985 年，位于紫金公园旁，路线名称东东线，路线编号 S309，跨越汀江，介于当时环保管理要求不高，现有东门大桥在建设初期未开展环境影响评价及竣工环保验收手续。</p> <p>2 现有工程存在的问题及整改措施</p> <p>经调查，现有东门大桥运营多年来，未发生较严重的环境污染事件。根据本次现场调查和环境现状监测，工程沿线绿化良好，生态恢复良好；通道数量基本可满足沿线居民的通行需求；桥梁工程可满足区域内水系正常流通和农业灌溉系统正常使用的要求。各项环境保护工作基本执行到位，周边绿化较好。2022 年 3 月，上杭县住房与城乡建设局组织召开了上杭县东门大桥安全评估专家会审会，形成评审意见：桥梁安全状况差，存在重大安全隐患，且桥梁功能及通行能力已不能满足交通需求，必须尽快拆除重建。现有工程生态环境、社会环境等方面基本不存在环境问题，水环境方面、声环境尚存在一定的环境问题。对于东门大桥存在的环境问题，本次改建工程，将贯彻“以新带老”思想，待改建完成后一并解决现有环境问题。</p>

	<p>(1) 地表水环境问题及整改措施</p> <p>由于老路修建时间已久，部分桥梁未考虑建设桥面径流收集系统，事故状态下产生的废水可能对沿线地表水体产生污染。</p> <p>为了保护跨越河流水体水质，同时贯彻改扩建项目“以新带老”思想，此次改建工程将对老路桥梁设置桥面径流收集系统和环境事故应急收集系统，确保水质安全，同时将该部分工程量纳入工程预算。</p> <p>(2) 声环境问题及整改措施</p> <p>现状老路客车、三轮车较多，部分路段路面存在损坏，噪声影响较大。随着本工程实施后，将会改善现状道路交通压力，通过道路整修，建设绿化带、限速、禁鸣等措施，可以有效控制噪声对沿线敏感点的影响。</p>
生态环境 保护 目标	<p>1 评价范围</p> <p>1、声环境</p> <p>项目所在地属于声环境 2 类功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在 5dB (A) 以上，受影响人口数量变化较少。按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，综合确定声环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>因此确定项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m 范围。</p> <p>2、大气环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 有关规定，对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级，本项目不包含隧道工程，运营期主要的污染物是无组织的汽车尾气，呈线源排放，因此确定本项目的大气评价等级为三级，确定本项目不设大气评价范围。</p> <p>3、地表水环境</p> <p>本项目运营期产生的废水主要是路面径流，经雨水管网进行收集，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的相关规定，本项目评价等级确定为三级 B。因此确定本项目的地表水评价范围为道路中心线 200m 范围内。</p> <p>4、地下水环境</p>

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 的有关规定，本项目属城市桥梁、城市道路，属于IV类，不开展地下水环境影响评价。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 的有关规定，本项目属于交通运输仓储邮政业中的“其他”，属于IV类项目，不开展土壤环境影响评价。

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—2022）6.1 评价等级判定中，涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。项目东门大桥横跨汀江，涉及生态保护红线，但无永久占地，评价等级可下调一级，因此本项目生态评价等级确定为三级。

线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，因此确定项目生态环境评价范围为线路穿越段向两端外延 1km。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目不涉及该导则附录 B 中列出的相关物质，相应的风险潜势判定为 I，环境风险评价等级为简单分析。

表 3-4 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。详见附录 A。

2 环境保护目标

根据现场勘察，评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物资源等重点保护目标。根据现场勘察，项目主要环境敏感目标和环境保护目标见下表 3-5。

表 3-5 主要环境敏感目标和环境保护目标

环境要素	敏感目标/环境保护目标	最近距离 (m)	方位	规模	环境功能
环境空气、声环境	凯悦花园	紧邻	路东	约 180 户	(GB3095-2012)及其修改单 二类区; 35m±5m 范围内执行 (GB3096-2008) 4a 类标准
	城东村居民	紧邻	路东、西	约 2000 人	
	城东幼儿园	30	路北	约 100 人	
	东方花园	15	路北	约 245 户	
	东南社区	30	路西	约 815 户	
	鑫业花园	紧邻	路西	约 200 户	
水环境	汀江	横跨	/	/	(GB3838-2002) II 类水体

1 环境质量标准

1、大气环境

本项目位于上杭县临城镇城东村，本项目环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

表 3-6 环境空气质量执行标准

序号	污染项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	ug/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	PM ₁₀	年平均	70	ug/m ³
		24 小时平均	150	
5	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
6	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
7	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	

评价标准

2、水环境

项目区域附近主要水体为汀江，水域范围为水西渡大桥断面至南岗水厂取水口下游 200 米，水体主要功能为饮用水源一级保护地，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 II 类标准。

表 3-7 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）摘录

序号	项目	单位	II 类
1	pH 值	无量纲	6~9
2	溶解氧≥	mg/L	6
3	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
4	高锰酸盐指数≤	mg/L	4
5	化学需氧量（COD）≤	mg/L	15
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	mg/L	3
7	氨氮（NH ₃ -N）≤	mg/L	0.5
8	总磷（以 P 计）≤	mg/L	0.1
9	总氮	mg/L	0.5
10	粪大肠菌群≤	个/L	2000

3、声环境

项目的道路等级为城市主干路，根据《声环境功能区划分技术规划》(GB/T 15190-2014) 的划分标准，项目城市主干路边界线两侧 35m±5m 范围内划为 4a 类区，其余区域为 2 类区。

表 3-8 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位 dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	适用区域
2 类	60	50	本项目道路边界线两侧 35m±5m 范围外
4a	70	55	本项目道路边界线两侧 35m±5m 范围内

2 污染物排放标准

1、废气

本项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值，详见表 3-9。

表 3-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）(摘录)

污染物	无组织排放监控浓度限值
-----	-------------

		监控点	浓度 (mg/m ³)						
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0						
	NO _x	周界外浓度最高点	0.12						
	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在							
	<p>本项目运营期基本无废气产生。</p> <p>2、废水</p> <p>施工期生活污水依托周边居民现有设施处理后用于农灌，不排入项目周边地表水体。</p> <p>3、噪声</p> <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关标准。详见表 3-10。</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 噪声排放标准限值 等效声级 Leq:dB(A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>适用标准</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固废</p> <p>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)。</p>			适用标准	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
适用标准	昼间	夜间							
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55							
其他	<p>本项目产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性的，施工结束后各种污染源可以消除。运营期产生的污染物主要为汽车行驶产生的尾气，由于该项目不产生有组织排放的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，同时也没有特征污染物，因此环评确定项目不设污染物总量控制指标。</p>								

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

在工程施工建设过程中，挖土、回填、平整土地、建材运输及装卸等过程都会产生扬尘。据有关文献资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生的，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。扬尘粒径都在 3~80 μm ，大多为球形，比重在 1.3~2.0 之间，在自然风作用下，道路产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。为了尽量抑制扬尘产生，需定时洒水和清扫。洒水抑尘的试验结果见表 4-1。

表 4-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度(mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

混凝土搅拌粉尘主要产生在水泥倒入搅拌机及搅拌过程、水泥拆包过程中，在水泥拆包过程中产生的扬尘多为面源，主要集中在搅拌场附近，不易飞散到周围环境中，搅拌机搅拌产生的粉尘及加料粉尘从搅拌机上排出，排放浓度可达 1000~5000 mg/m^3 ，搅拌过程中排放源强可达 13.3g/s。为降低搅拌过程扬尘的影响，建议项目施工时采用预搅拌的商品混凝土。

此外施工阶段产生的扬尘还有临时弃渣场及堆料场扬尘。据资料介绍，当料堆及临时弃渣场表面含水率大于 6%，扬尘对周围环境的影响将大幅度减少，因此提高渣土的表面含水率，能对二次扬尘起到很大的抑制作用。在选择建材堆放、转运的场地时，首先应避开人群流动较为集中的场地；对易产生扬尘的物资，如水泥、黄砂等，不要在开阔地或露天堆放，遇到大风天气应避免作业，运输时尽量避免敞开式运输。如对黄砂等不得不敞开堆放时，则应对其进行洒水提高表面含水率，以起到抑尘效果，根据类比分析，通过对其进行洒水提高表面含水率，下风向 100m 处浓度 $<0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 工程机械、运输车辆排放尾气

施工机械、车辆燃油产生的 SO_2 、 CO 、 NO_x 、 HC 等废气产生量较小，且分布不集中，为无组织排放。施工场地相对宽阔，施工机械、车辆燃油尾气能

到较好的稀释，对外环境影响较小。施工单位应加强对施工机械及车辆的维修保养，确保其正常使用和尾气能达标排放，此外，应尽量选择质量高、对大气影响小的燃料。

(3) 路面摊铺产生沥青烟

本项目所需沥青混凝土全部外购，施工场地不设沥青拌合站，因此施工期沥青烟的影响只考虑摊铺作业过程中产生的沥青烟影响，这部分沥青烟气为无组织排放，主要污染物为 THC、酚和苯并芘以及异味气体，根据类比道路施工现场情况，影响范围一般在 50m 范围内。沥青摊铺过程中加热沥青料和混合料铺设时各污染物的最大瞬时浓度不会高于熔化槽下风侧的浓度，而且沥青摊铺过程中是流动推动作业，对周围固定点的影响是暂时和瞬时的，影响较小，同时路面摊铺完成后，一定时期还有有挥发性的物质排出，排出量与固化速度有关，其浓度值低于作业时的浓度值。目前商品沥青混凝土供应方便，尽量安排在交通流量小时间段进行铺设，规范沥青铺设操作，以减少沥青烟对工地周围环境的影响。

(4) 管道焊接烟气

本项目管线切改工程中进行给排水管线的切改时，按照施工规范将管道进行焊接；本项目焊接量较小，经移动式焊接烟尘净化器处理后，产生的焊接烟尘不会对周边环境空气产生明显影响。

(5) 对项目周边居民区的影响

项目施工过程会产生扬尘、沥青烟等废气，通过及时洒水降尘、按时冲洗运输车辆轮胎、大风天气下不施工，剩余暂时不用的施工材料、砂石料及时用苫布覆盖；摊铺沥青尽量安排在交通流量小时间段进行铺设，规范沥青铺设操作等措施，可降低对周边居民区的影响。此外，施工活动属于短期行为，随着施工的结束，大量施工人员、生产设施的撤离，环境空气质量将逐渐恢复到原有的水平。在落实好各项环保措施的基础上，则项目施工期扬尘、废气对周围大气及环境敏感点影响不大。

2 地表水环境影响分析

(1) 工程机械、运输车辆清洗废水

本项目施工所需机械均为常用机械，项目附近的城镇均具备维修保养条

件，施工现场不考虑机械的保养维修，施工废水主要来自施工场地，包括施工机械和车辆的冲洗废水，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共约 10 辆（台），每次每辆（台）车辆和流动机械平均冲洗废水量约为 0.2m³，每日集中在晚上冲洗 1 次，冲洗废水量约 2m³/d。主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物。因此，在冲洗区应布置集水沟，收集冲洗废水，在施工场地内建设 3 座容积均为 8m³ 沉淀池，防渗系数小于 10⁻⁷cm/s，废水经沉淀池处理后，回用于施工生产，不外排。

（2）暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。经雨水冲刷形成的污水，排入河涌后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。由于地表径流量与地质情况及天气状况有关，因此其排放量难以估算。

（3）施工废水

本项目桥梁施工不涉及河流清淤，主要为桥梁建设，包括桥梁下部桩基施工和桥梁上部结构作业。

①桥梁下部施工对水环境的影响

钻孔桩施工采用搭设水中施工平台的方法，水中桥墩施工过程中，桥墩基础、墩身以及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度相对较小。桥墩水下作业导致的水体搅浑，底泥悬浮，这种影响的主要表现是桥位附近水域悬浮物浓度的暂时增加。悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。涉水下部分施工采用钻孔灌注桩基础加围堰法，这种方法对水体扰动较小，而且扰动引起的悬浮物浓度可以控制在一定范围内。根据国内的环境影响评价和监测资料，围堰法施工时一般在水下构筑物周围约 50m 范围内的水体中悬浮物会有显著增加，随着距离增大，影响逐渐减小；施工结束，影响消失。钻孔内积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后，排进水体。这部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。本工程钻孔产生的泥浆均在护筒内（护筒用于钻孔灌注桩施工作业，为钢材制作，壁厚 10mm，起预防固定作用），泥浆

经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用，严禁将泥浆直接排入河道，沉渣干化后运往相关部门指定消纳场进行处理处置。总体而言，桥梁基础施工在做好临时防护措施的情况下对水体水质影响不大。

②桥梁上部结构作业影响及防治措施

在桥面铺建过程中，不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体，以及现浇过程水泥泄露至水体对水质产生一定影响，因此需要采取一定的防护措施，并对施工人员进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点，最大限度减少对水体水质造成的影响。

本项目施工中注意加强施工管理，采用先进的环保施工工艺，提高施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体，则桥梁施工对水体的影响较小，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。因此，桥梁施工期在加强管理，做好环保措施的情况下，对沿线水体的影响很小。

(4) 生活污水

施工期生活污水包括施工工人粪便污水、洗涤污水。项目施工期为 18 个月，施工期间高峰期施工人数 50 人，均为周边村庄居民，不在施工场地食宿。施工人员人均生活用水量为 50L/（d·人），生活污水按用水量 80%计，则施工期生活污水产生量为 2t/d，600t/a。生活污水依托周边居民现有设施处理后排入上杭县佳波污水处理厂处理。

3 声环境影响分析

根据噪声源分析，噪声污染最严重的施工机械是摊铺机、装载机、平地机和钻机、大型载重车，单台机械最大影响范围昼间约 30m，夜间达 300m 以上。一般情况下，除摊铺机，在路基施工中常常使用到这些施工机械，而其它施工机械施工噪声则相对较低。在施工实际过程中可能出现多台机械同时在一处作业，根据计算施工机械同时作业昼间噪声影响范围约 150m，夜间则更远。声环境影响分析详见《声环境影响专项评价》。

4 固废环境影响分析

(1) 土石方弃渣

项目施工过程中开挖的土石全部回填，工程挖填平衡，无永久弃方产生。

(2) 建筑垃圾

本项目施工过程中会产生碎砖、废木料、混凝土碎块、废铁料等建筑垃圾，施工产生的废物料，尽量进行回收利用和处理，不会产生明显污染的废砖头、废混凝土、废墙体、废桩块等建筑固废，可作为填充材料，充垫场地、便道、路堤等，不得随意堆存或丢弃；其他废弃建筑垃圾必须运往城建部门指定地点堆放。

(3) 沉淀池沉渣

项目施工期采用沉淀池处理含 SS 的工程机械、运输车辆清洗水，随着沉淀的进行，废水中不溶性 SS 会沉降于沉淀池底部并逐渐形成泥渣，本项目施工期沉淀池沉渣产生量约为 1.2t，运至城市建筑废弃物处置场处置。

(4) 生活垃圾

施工期现场施工人员产生的生活垃圾主要为包括废塑料、废纸等。按平均每天施工人数 50 人，每人每天产生 0.5kg 计算，施工期为 18 个月，预计施工期排放生活垃圾量为 0.025t/d，7.5t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

5 生态环境影响分析

(1) 水生生态

本项目桥梁涉水桥墩施工时，采用钻孔灌注桩基础加围堰法，围堰安装和拆除时会引起河水中悬浮物增加，使河水变得浑浊；在施工机械施工过程中，可能会有机油泄漏到水体中，造成水体石油类污染；机械设备施工时带来的抖动和噪声会使水生生物受到一定的影响。底栖生物的局部栖息环境遭到干扰，使得少量活动能力强的底栖动物逃往他处而其余底栖种类将被掩埋、覆盖，使得部分种类诸如贝类、多毛类、线虫类等将难以存活。施工作业造成水体悬浮物增加，阳光的透射率下降，影响了浮游植物的光合作用，另外悬浮颗粒黏附在浮游动物体表，会干扰其正常的生理和功能。

本项目桥梁长度较短，施工工期较短。根据对项目跨越的河流现状调查可知，目前，河内无珍稀鱼类、其他保护水生生物物种和水产养殖场分布，因此桥梁施工过程对河流内水生生态影响较小。为减轻对相关河流的影响，施工时尽量在枯水期（非汛期）进行，可减少钢护筒着床搭建时引起的水体浑浊。随着水中悬浮物的沉淀及水体交换，水质会逐渐好转。项目施工期活动对地表水

环境的影响是短暂的，随着施工期的结束，施工活动影响则逐渐消除。对于石油类物质，可通过加强机械车辆管理、科学施工得以污染控制。

(2) 陆生生态

本项目周边主要为城市生态系统，其主要植被为城市绿化植被，本项目施工期对陆生生态环境的影响主要在于土地利用改变、植被破坏、水土流失等陆生生态影响，由于本项目施工沿线主要为人为干扰程度较高的城市生态系统，项目施工作业时植被面积破坏相对较小。

①对植被的破坏

本项目施工期间，项目征用的永久用地以及临时用地的植被将受到破坏，随着施工期植被的破坏，沿线征地范围内的一些植物种类将会消失，施工期结束后，沿线的绿化建设及植物的恢复将可弥补植物物种多样性的损失。

②对土壤的影响

施工期由于机械的占压以及施工人员的践踏，在施工作业区周围的荒地的土壤将被严重压实，部分区域内的表土将被铲去或被填埋，从而施工完成后的表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被的恢复。

③水土流失影响分析

本项目实施建设将损坏沿线的绿化带和地面植被等，建设本项目人为产生的水土流失在所难免，主要位于施工期，产生原因如下三点：一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；三是施工期间，沿道路路基堆放土石过程中，不可避免产生部分水土流失。为减少施工期间水土流失造成的影响，应采取必要的控制措施。

6 社会环境

本项目的建设需征用部分土地，由于周边群体对征地拆迁的抗拒，可能产生诸如上访、留置原地、暴力抗拒、群体示威等风险，影响社会稳定，为缓解征迁所引发的矛盾，应在前期采取相应措施进行风险控制。

本项目施工噪声、扬尘对周边居住村民的生活产生一定影响。道路施工所需建材须由汽车运输工具运至工地，可能造成交通拥挤；施工运输沙土若散落，施工废水、施工固体废物都会造成环境脏乱，影响公共卫生。施工期间，建筑

材料的运输对附近交通会产生一定的影响。

1 运营期废气影响分析

本项目运营过程中主要空气污染源是各种机动车辆排放的尾气，主要空气污染物是 NO₂、TSP 和烃类物质等。根据近几年已建成道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小；NO₂ 和烃类物质均不存在超标现象。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，道路工程对沿线空气质量带来的影响轻微。

本项目计划 2022 年建成通车，而我国于 2023 年 7 月 1 日起国家机动车污染物排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）因此，本评价近期（2022 年）、中期（2032 年）和远期（2042 年）评价按国家第六阶段来计算污染物排放源强。本评价排放标准中的车辆单车排放系数见表 4-2。

表 4-2 国标中 NO_x、CO 的单车排放系数 单位：mg/辆·km

标准	车型	主要污染物		
		CO	THC	NO _x
第六阶段	小型车	500	50	35
	中型车	630	65	45
	大型车	740	85	55

1、污染物源强计算

汽车尾气污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况有关。道路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强可由下式计算：

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

式中：

Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·km）；

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·km）。

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，分别计算得到工程各特征年 NO₂、CO 和 THC 大气污染物排放量见表 4-3

运营期
生态环境
影响分析

表 4-3 拟建道路汽车尾气排放源强表 单位: g/d

道路名称	长度	污染物	特征年		
			2022 年	2032 年	2042 年
龙雁大道	644.489	CO	306.55	617.50	959.24
		THC	17.42	35.55	54.56
		NO _x	31.27	76.12	97.93
站前路	689.800	CO	312.64	630.01	978.56
		THC	17.77	36.27	55.66
		NO _x	31.89	77.67	99.90

为有效降低机动车尾气排放对大气环境的影响，本环评建议采取以下控制措施：

(1) 加强交通的管理，提高道路的利用效率和通行水平，减少因拥挤塞车，怠速行驶造成的大气污染；

(2) 加强路检，对尾气排放不合格的车辆要求强制性改造，对已到报废期的车辆强制报废；

(3) 加强绿化，利用植物来吸收污染物，减轻污染。另外，为降低汽车尾气对周围环境产生的影响，本项目建议项目道路两侧特别是大气环境敏感区附近应种植对 CO 和 NO₂ 等污染物有吸收或抗性较强的乔、灌木、净化吸收车辆尾气中 CO 和 NO₂ 等污染物，达到净化、美化环境和改善道路沿线景观的效果。

2 运营期废水影响分析

项目路段不设服务设施，因此该项目在运营期无生活污水产生。在道路建成投入运营后，道路交通对沿线水质的主要影响因素是运行车辆所泄漏的石油类物质，通过地表径流流入雨水收集井。路面径流是运营期产生的非经常性污水，根据调查影响道路地面径流量和水质的因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨之间的时间隔等，其水质变化幅度很大。

降雨初期，路面径流所挟带的污染物成份主要为悬浮物，还有遗洒在道路上的少量石油类，这些物质经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分物质量较小。只有在大雨季节路面径流排入路面两侧雨水管道。

3 运营期噪声影响分析

噪声影响分析详见《声环境影响专项评价》。

4 运营期固体废物影响分析

东门大桥建成通车后，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，即增加了道路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。为减轻交通垃圾对环境的影响，在道路两侧设分类垃圾收集箱，最终由环卫部门统一收集后处理。

5 运营期生态环境影响分析

(1) 对沿线动植物的影响

道路建成营运后，来往车辆增多，除了扬尘还会排放汽车尾气，对沿线动植物造成一定伤害。由于营运期道路平整畅通，扬尘量较施工期少得多，在道路两边建立完整的绿化隔离带，营运期扬尘对沿线动植物的影响基本可以忽略。

(2) 对周围景观的影响

本项目道路绿化工程的建设将在一定程度上使损失的生物量得以部分恢复，侧分带以绿篱花木等为主要结构，搭配种植乔灌木，道路交叉口处以行植、丛植、群植、片植等种植手法种植树木，行道树绿带以一行乔木或多行乔木和灌木、绿篱、草坪结合布置，定期灌溉，保证植被覆盖率为 85%，对防治区域水土流失、促进区域生态环境和景观环境的改善具有一定的正面影响。

6 运营期环境风险

运营期可能出现的环境风险主要为桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流；危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体；车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

突发性交通事故会影响公路的正常营运和公共安全；若因危险品运输车辆发生交通事故而导致有毒、有害危险品泄漏入周边环境中，将会危害水体，降低地表水和地下水水质。

选址选线环境合理性分析	<p>项目位于上杭县临城镇城东村，交通便捷，供水供电设施完备。项目对原东门大桥进行改建，根据项目红线图，项目用地性质为交通运输用地—城镇道路用地，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、基本农田和其他需要特别保护的区域。项目投入运行后对周围环境及敏感目标的影响在可接受范围内，不会改变当地的环境功能，项目所在区域环境质量较好，项目建设与区域环境相容。综上，项目选址适宜。</p>
-------------	---

五、主要生态环境保护措施

1 大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

①施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡，施工围挡的高度不低于 2m；

②对土石方开挖、运输、装卸、堆放等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响；挖掘地面或者清扫施工现场时，也向地面洒水抑尘；气象预报风速达到 5 级以上时，未采取防尘措施的，不得进行运输、装卸以及其他可能产生扬尘污染的施工作业；

③施工工地内主要通道进行硬化处理，对裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖；

④施工工地出入口安装冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的清洁；同时，应制定并张贴冲洗制度，建立冲洗登记台帐，落实专人对冲洗设备管理使用，确保建筑垃圾、混凝土运输等工程车辆驶离工地前应冲洗干净；

⑤建筑垃圾应当在 48 小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；物料、垃圾运输车辆应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和员工住宿等敏感区行驶，经过小区、村庄及城镇时减慢速度，同时对敏感点处运输路面洒水，每天至少 4 次；

⑥施工现场各类建材应进料有序，原则上不超过一周的施工用料。建材堆放应设置标牌，实现分类堆放。建材堆放应当整齐有序，无场外和占道（绿地）堆放物料现象，禁止露天敞开堆放易扬尘性建筑施工材料。对于场地内易起尘的物料均采取袋装、覆盖等遮挡措施；易产生扬尘污染物料均进行了绿网覆盖；

⑦运输车辆通过敏感点附近时应减速慢行，车辆行驶路线应首选避开居民区路段。运输土方时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

(2) 工程机械、运输车辆排放尾气

施工期
生态环
境保护
措施

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械/车辆性能、作业方式和风力等，其中机械/车辆性能影响最大。

机械/车辆燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于本工程作业范围工程基本处于开阔地，空气流动条件好，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。但同时仍需加强对工程的管理，做好工程机械/车辆日常养护工作，尽可能使用尾气净化器，减少燃油废气排放，同时减少燃油废气对施工人员及周边居民的影响。

(3) 沥青烟气控制措施

①摊铺沥青混凝土路面期间，建设单位尽量避开了居民出入高峰期，同时避开风向针对环境空气敏感点的时段。

②路面铺设采取沥青摊铺车进行作业，在沥青的熔化过程中，注意控制熔化温度，以免产生过多的有害气体。

③要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，最高允许排放浓度和最高允许排放速率应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。

(4) 管道焊接烟气

本项目的管线焊接烟气产生量较小，经移动式焊接烟尘净化器处理后，在良好的大气自然扩散条件下，对环境产生的影响较小。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、运输车辆密闭运输、全封闭沥青摊铺作业等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的开始，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可接受的程度。

2 地表水环境保护措施

(1) 工程机械、运输车辆清洗废水

工程机械、运输车辆清洗废水主要含有泥沙和石油类，主要污染因子为COD、SS和石油类。施工废水采用沉淀池进行处理后回用于降尘，沉淀池的工作原理是利用水流中悬浮杂质颗粒向下沉淀速度大于水流向下流动速度、或向下沉淀时间小于水流流出沉淀池的时间时能与水流分离的原理实现水的净化。

对 SS 的去除效率约为 50%，对其他污染物几乎没有去除效率。

为了减小施工期对水环境造成的影响，需采取以下防治措施：

①制定严格的施工管理制度，严禁向治理区任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水。加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

②配备必要的防护物资，材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

③合理布置施工场地，施工场地布置应充分考虑排水需要，修建排水沟或导流渠。

④施工废水处理措施：施工过程中施工废水通过收集沉淀等处理后回用，不外排。

⑤施工场地防护措施：施工设备、临时材料堆场设置防雨篷布、四周设置围挡、底部采用防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

（2）暴雨地表径流

①制定合理的施工方案，尽量避开雨季施工。

②施工期加强管理，不得将化学品、废油等物料弃置倒泄在施工场所，定期清理施工用地范围内浮土、建筑砂土、垃圾、弃土，降低地表径流 SS 浓度。

③在材料堆放场地及临时弃土场设置排水沟并在终端配套设置沉淀池，处理后回用于场洒水抑尘，若遇连续降雨，初期雨水经沉淀池收集处理后，上清液可排入就近雨水管网。

（3）施工废水

①制定合理的施工方案，尽量缩短施工工期，减少对河流的影响。

②新建施工平台以方便施工。涉水桥墩施工平台采用钢管桩、钢护筒等将施工区域与河道隔离开。钢护筒的堰身强度和稳定性应满足要求，必须防水严密、避免渗漏。

③钻孔时用泥浆船或邻近的钢护筒作为泥浆池，以保护河道的清洁，钻渣运至指定的受纳地点弃置。

（4）生活污水

施工人员生活污水依托周边居民现有设施处理后排入上杭县佳波污水处理厂处理。

3 声环境保护措施

详见《声环境影响专项评价》。

4 固废环境保护措施

施工期固体废物成分较简单，主要为土石方弃渣、建筑垃圾、沉淀池沉渣、施工人员产生的生活垃圾，应当及时清运，不同成分可采用不同的处理方式。本工程挖填平衡，无废弃土石方产生；不会产生明显污染的废砖头、废混凝土、废墙体、废桩块等建筑固废，可作为填充材料，其他废弃建筑垃圾必须运往城建部门指定地点堆放，不得随意丢弃；沉淀池沉渣运至城市建筑废弃物处置场处置；施工生活垃圾交由环卫部门进行统一收集处理，避免随意抛弃。

本项目施工期固废均得到妥善处置，不外排。

5 生态环境保护措施

(1) 水生生态

①对涉水桥墩施工，采用钢护筒施工工艺，产生的泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用，严禁将泥浆直接排入河道，沉渣干化后运往相关部门指定消纳场进行处理处置。桥墩施工安排在枯水期进行，尽可能减少对水体的扰动。

②施工中注意加强施工管理，采用先进的环保施工工艺，提高施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体，严禁向水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水。

③施工过程筑路材料、填方，如不妥善放置，遇暴雨冲刷会进入附近地表水，影响水质，因此应尽可能远离河涌、水道堆放。

(2) 植被保护和恢复措施

①开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，既少占农田，又方便施工，禁止占用基本农田。

②严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

③严格控制路基开挖等施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

④工程施工过程中，要严格按规范向政府指定的弃土场进行弃土作业，不允许将工程弃土随处乱排，更不允许排入汀江中。

⑤如需搭建临时建筑，应尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土

壤及植被的破坏。

⑥路基施工前，应将占用区域的表土层（约 30cm 厚），即土壤耕作层剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

⑦路线经过农田路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程及时采取工程或植物保护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

⑧凡因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

⑨施工结束后应尽快完成拟建道路征地范围内可绿化面积的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少预计路面径流污染沿线水体的作用。

⑩施工结束后应对道路沿线的土石方、筑路垃圾等固废废物进行全面清理。将施工过程中硬化的场地，道路先清除建筑垃圾及台座混凝土，之后翻松，并将腐殖地表土均匀散布层厚达 30cm 以上。场地清理复垦结束之后，应加强复垦的检查，确保不形成新的污染源。

（3）临时工程用地设置要求

①临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。

②应严格控制临时工程用地面积，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

（4）生态敏感目标保护措施

施工期和试运营初期应切实做好水土保持工作，并尽量恢复植被，避免发生崩塌、塌方、沉陷等不良地质现象；抓紧施工进度，尽量缩短施工时间，以尽量减少对生态环境的影响。

（5）实施施工环保监理等管理措施

采取适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的效用，施工环保监理是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

6 社会环境

①做好前期宣传工作，让受施工影响居民了解关于施工的环保措施，采纳公众合理的意见。在道路开工前认真按照政府有关文件进行施工。

	<p>②施工过程中与已有道路交叉时，采取措施合理安排工期做好疏导工作，保障道路的通畅。在过往行人密集区搭建临时人行通道，给行人提供方便和安全保障。此外，在道路施工前期施工单位对周围居民进行公告，并在主要路段和路口设置警示标志，提前告知当地群众施工期间出行可绕行的路线，保证村民出行安全，对外来车辆可于主要路口设置绕行线路公告。</p> <p>③建设单位应关注前期的拆迁补偿政策、资金到位情况、拆迁组织保障等方面的问题，拆迁补偿按相关征地拆迁安置补偿标准计取。项目建设尽量布置在规划控制红线范围内，减少拆迁影响。在土地征用过程中协调好各部门之间的关系，和沿线征地拆迁居民就补偿款问题进行交流，保证补偿款落实到居民个人。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 运营期废气</p> <p>(1) 加强交通的管理，提高道路利用效率和通行水平，减少因拥挤塞车，怠速行驶造成的大气污染；</p> <p>(2) 加强路检，对尾气排放不合格的车辆要求强制性改造，对已到报费期的车辆强制报废；</p> <p>(3) 加强对货运车辆管理，要求货运车辆必须进行遮盖，减少道路扬尘；</p> <p>(4) 加强绿化，利用植物来吸收污染物，减轻污染。另外，为降低汽车尾气对周围环境产生的影响，本项目建议项目道路两侧特别是大气环境敏感区附近种植对 CO 和 NO₂ 等污染物有吸收或抗性较强的乔、灌木、净化吸收车辆尾气中 CO 和 NO₂ 等污染物，达到净化、美化环境和改善道路沿线景观的效果。</p> <p>(5) 配备 1 辆洒水清扫车，定期进行洒水和路面清扫；通过采取上述措施，可最大限度地缓减汽车尾气及道路扬尘对项目所在区域大气环境的影响。</p> <p>综上所述，本项目汽车尾气、道路扬尘对周围大气环境影响较小。</p> <p>2 运营期废水</p> <p>项目运营期对水体产生影响主要来自：暴雨冲刷路面，形成地面径流污染水体。其中路面雨水径流是造成道路沿线水环境污染的主要形式，它有可能携带路面扬尘，尾气排放物及汽车漏油等污染物进入水体。根据有关类比监测资料，道路路面径流中的主要污染物为 COD、石油类、SS 等污染物。道路路面冲</p>

刷物的浓度集中在降水初期，降水 15 分钟内污染物随降水时间增加浓度增大，随后逐渐减小，在前 2 小时暴雨径流对地表水水体会产生影响。但两小时后，暴雨径流对水体的影响会逐渐减弱。

运营期加强对道路给排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通，冲刷雨水经过收集后进入雨水管网，通过加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理，加强路面环境卫生清扫，可有效减少污染物产生，从而减少对水环境的影响。

3 运营期噪声

详见《声环境影响专项评价》。

4 运营期固体废物

运营期固体废物主要为道路沿线过往行人产生的垃圾。道路沿线过往行人产生的垃圾由环卫部门统一收集后清运处理。由于产生的垃圾数量较少，成分较单一，因此对环境的影响很小，但是如处理不当会破坏地貌和植被的优美形态，造成视觉污染，影响道路两侧的景观舒适性。

因此，加强道路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识，培养群众环境保护的主人翁责任感，对保护道路及其周边自然环境具有重要意义。此外，沿线可设置较为醒目的环保设施、标志或宣传栏等。

5 运营期环境风险

运营期可能出现的环境风险主要为桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流；危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体；车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

突发性交通事故会影响公路的正常营运和公共安全；若因危险品运输车辆发生交通事故而导致有毒、有害危险品泄漏入周边环境，将会危害水体，降低地表水和地下水水质。

（1）事故防护措施

在道路两侧设置完善的截排水系统、设置沉砂井，可以有效减缓污染风险事故造成的污染物扩散。

（2）加固护栏及警示措施

①加强道路的照明设计，设置警示牌，设置限速、禁止超车等标示牌，提

	<p>醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速。</p> <p>②桥梁行车道设置钢筋混凝土防撞护栏，防止车辆因事故而落入水体。</p> <p>③桥梁两侧设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段交通事故的发生机率，保障河流水体水质不受污染。</p> <p>④严格执行危险品运输规定。根据《中华人民共和国道路交通安全法》（2003.10.28）第四章、第四十八章规定，机动车运载爆炸物品、易爆易燃化学物品以及剧毒、放射性等危险物品，应当经公安机关批准后，按指定的时间、路线、速度行驶，悬挂警示标志并采取必要的安全措施。</p> <p>（4）防护与应急管理措施</p> <p>防范危险品运输事故环境风险的最主要措施是严格执行国家和行业部门颁布的危险品运输相关法规。主要有《中华人民共和国道路交通安全法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》等。</p> <p>（5）管理措施</p> <p>①如运输有毒、有害物质的危险品运输车辆在公路上发生事故导致水体或气体污染时，应及时与所在地安全生产监督管理、公安、消防、环保等部门取得联系，以便采取紧急应救措施。</p> <p>②经常开展对危险品运输单位的教育，提高危险品运输单位的安全意识，提高运输单位驾驶员安全行车水平和职业道德素质。根据驾驶员承运的危险品货物种类，应让驾驶员配带介绍本车承运危险品名称、特性、危害、应急措施等的简明小册子。</p>
其他	无

项目总投资 36727 万元，其中环保设施投资 350 万元（占总投资的 1.75%），项目环保设施投资情况详见表 5-1。

表 5-1 项目环保设施投资一览表

环保措施分类	环保设施名称及规模	环保投资估算(万元)	效果	实施时期
水环境	沉淀池 3 座，容积均为 8m ³ ，防渗系数小于 10 ⁻⁷ cm/s	30	减缓施工期施工废水对环境的影响	施工期
大气环境	施工围挡	200	减缓施工扬尘	施工期
	洒水设施 3 套（含洒水车）	50	减缓施工粉尘率、运营期路面扬尘	施工期
	砂石料堆放设苫布	9	减缓施工堆场扬尘	施工期
	焊接烟气设置 3 台移动式焊接烟尘净化器处理	3	缓减焊接烟气对环境的影响	施工期
声环境	施工围挡	/	围挡隔声降低对周围环境影响	施工期
	限速、禁鸣标志	5	控制运营期车辆噪声	运营期
固废	垃圾分类收集箱	3	减轻交通垃圾对环境的影响	运营期
生态环境	绿化工程	120	对因项目施工造成的植被破坏进行生态恢复。道路绿化 2791.12m ² ，分车带的种植形式以灌木、70cm 以下绿篱、花卉、地被及草坪为主。行道树绿带以一行乔木或多行乔木和灌木、绿篱、草坪结合布置，定期灌溉，保证植被覆盖率 85%；施工场地在项目建成后拆除并播撒草籽恢复植被，定期灌溉，保证植被覆盖率为 80%	施工期
环境管理		3	减缓施工期、运营期对环境的影响	施工期、运营期
环境监测		3	项目建成后每季度进行一个噪声监测，确保项目评价范围内环境敏感目标的声环境质量达标	运营期
环境风险	“谨慎驾驶”警示牌和“危险品车辆限速”标志牌	3	控制运营期环境风险	运营期
合计		429	项目总投资（万元）	30400
			环保投资占总投资比例（%）	1.41

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	水土保持工程“三同时”；加强水土保持工程；确保水土保持植物；施工结束后，最大程度恢复原有环境	完成水土保持工程，施工材料与设备均统一撤离或处理		景观绿化维护	验收实际落实情况
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池处理后回用；生活污水依托周边居民现有设施处理后用于农灌	落实		设置雨水沟	防止雨水渗入形成淋溶
地下水及土壤环境	填挖平衡、施工开挖后尽量回填，尽量缩短施工周期，设沉淀池等措施；施工期后裸露地表进行绿化种植	落实		护坡及档土工程等	落实
声环境	选用低噪声设备；合理安排施工期，在夜间(22:00-凌晨6:00)和中午(12:00-14:00)不得进行产生噪声污染的施工作业。如需在夜间连续作业，需报当地生态环境部门批准，并张贴告示，避免扰民事件发生	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		/	/
振动	/	/	/	/	/
大气环境	工地周围设置围挡，道路进行硬化处理，出入口安装冲洗设施，施工时进行洒水压尘；尽可能使用尾气净化器，减少燃油废气排放	粉尘废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，即 1.0mg/m ³		/	/

固体废物	弃渣移交第三方综合利用;建筑垃圾属于可利用部分,外售物资综合回收单位,其他废弃建筑垃圾必须运往城建部门指定地点堆放,不得随意丢弃;沉淀池沉渣运至城市建筑废弃物处置场处置;生活垃圾交由环卫部门进行统一收集处理	合理有效处置	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	监测工程主要监测变形量。变形监测主要通过外观变形进行监测。外观变形监测内容包括地表的位移和倾斜,地表位移包括绝对位移监测和相对位移监测	落实	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策；符合发展规划、环境规划的要求；工程在施工期和运营期采取有效的预防和减缓措施后，将能够做到各项污染物达标排放，满足国家和地方的环境质量要求，从环境保护角度分析论证，本项目建设可行。

龙岩市嘉诚环保科技有限公司

2024年4月

上杭县东门大桥改建及道路连接线工程
声环境影响专项评价

龙岩市嘉诚环保科技有限公司

2024 年 04 月

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月颁布并施行，2014年4月24日修订，修订版于2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月颁布，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月颁布，2018年12月29日修改；
- (4) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部2003年第5号令；
- (5) 《关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知》，环保部，环发[2010]7号；

1.1.2 有关导则及技术规范、标准

- (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）

1.1.3 相关文件

- (1) 项目立项文件；
- (2) 建设单位提供的其他资料

1.2 环境功能区与评价标准

1.2.1 声环境功能区属性

本项目所在地属于声环境2类功能区。项目道路等级为城市主干路，根据《声环境功能区划技术规范》（GBT15190-2014）中8.3.1.1有关规定，道路边界线外40m内的区域划分为4a类声功能区。

1.2.2 声环境影响评价标准

1.2.2.1 声环境质量标准

(1) 运营期执行标准

本项目所穿越的区域现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区。项目的道路等级为城市主干路，本项目道路边界线两侧40m范围内划为4a类区，声环境质量标准详见表1.2-1。

表 1.2-1 声环境质量标准 单位：LAeq(dB)

序号	类别	昼间	夜间	适用区域
1	2类	60	50	本项目道路边界线两侧 40m 范围外。
2	4a类	70	55	本项目道路边界线两侧 40m 范围内。

(2) 污染物排放标准

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

表 1.2-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

序号	噪声限值	
	昼间	夜间
1	70	55
2	70	55

1.2.2.2 评价等级及范围

(1) 评价等级

本项目所在地属于声环境2类功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在5dB（A）以上，受影响人口数量变化较少。按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），综合确定声环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

项目声环境评价范围为道路中心线两侧50m范围。

1.3 环境敏感目标

项目道路中心线两侧50m范围内声环境敏感目标见表1.3-1。

表 1.3-1 环境保护目标

敏感保护	距离（m）	方位	区域功能及执行标准
规划轻纺新城幼儿园	15	路西	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准
龙雁大道安置小区	20	路东	

2. 声环境现状调查与评价

本次评价委托闽西职业技术学院检测中心实验室于2021年4月30日对项目区域进行的监测，监测报告见附件5。

2.1 监测点布设

该次声环境现状监测在评价范围内设置10个监测点，见表2.1-1。

表 2.1-1 项目声环境质量现状监测布点情况

序号	监测点	执行标准
龙雁大道	规划轻纺新城幼儿园	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准
	现状敏感点	
	龙雁大道终点	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准

站前路	站前路起点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 4a 类标准
	龙雁大道安置 4 幢 1 层	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	龙雁大道安置 4 幢 3 层	
	龙雁大道安置 4 幢 5 层	
	龙雁大道安置 4 幢 9 层	

2.2 监测分析仪器及分析方法

(1) 监测分析仪器

监测采用的监测分析仪器见表2.2-2。

表2.2-2 监测仪器一览表

检测因子	检测依据	仪器设备、编号及证书有效期
等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	AWA5688 型多功能声级计, HH-YQ-005 检定 2020/6/12~2021/6/11
		AWA5688 型多功能声级计, HH-YQ-006 检定 2020/6/12~2021/6/11
		AWA6221A 型声校准器, HH-YQ-007 校准 2021/2/25~2022/2/24

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的测量方法进行测量。

2.3 监测结果与评价

声环境现状监测与评价结果见表2.3-1。

表 2.3-1 项目环境噪声监测及评价结果表 单位: dB (A)

道路名称	监测点位	监测时间	监测结果				标准限值	达标情况
			L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀		
龙雁大道	规划轻纺新城幼儿园	昼间	47.3	49.2	47.7	46.1	60	达标
		夜间	46.3	49.3	47.1	45.2	50	达标
	现状敏感点	昼间	47.5	50.6	48.3	46.7	60	达标
		夜间	46.5	49.6	47.5	45.7	50	达标
	龙雁大道终点	昼间	56.2	59.4	53.4	51.5	70	达标
		夜间	48.9	52.8	48.2	46.4	55	达标
站前路	站前路起点	昼间	56.5	59.9	55.4	52.1	70	达标
		夜间	48.6	51.2	40.8	39.6	55	达标
	龙雁大道安	昼间	50.2	53.6	43.1	41.1	60	达标

	置4幢1层	夜间	41.7	40.9	38.4	36.7	50	达标
	龙雁大道安置4幢3层	昼间	49.8	50.8	42.3	41.3	60	达标
		夜间	40.7	42.4	37.4	36.8	50	达标
	龙雁大道安置4幢5层	昼间	48.6	50.7	42.6	41.2	60	达标
		夜间	48.1	47.2	42.8	40.6	50	达标
	龙雁大道安置4幢9层	昼间	44.7	46.9	44.2	42.3	60	达标
		夜间	45.7	48.3	44.9	42.6	50	达标

从监测结果可以看出，规划轻纺新城幼儿园、龙雁大道安置4幢的噪声检测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；其他道路的噪声检测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。

3.声环境影响预测、分析及评价

3.1 噪声源分析

3.1.1 施工期噪声源分析

施工期的噪声主要来源于各类高噪声施工机械和运输车辆，这些机械的噪声级一般均在80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量的设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，道路建设常用施工机械实测源强见表3.1-1。

表 3.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声影响 单位：dB(A)

机械名称	测点距施工机械不同距离（m）	最大声级	
装载机	5	90	
振动式压路机		86	
推土机		86	
平地机		90	
挖掘机		84	
摊铺机		87	
抬吊		70	
切割机		80	
大型载重车		95	
沥青砼罐车		85	
轻型载重车		75	
同时作业		--	98.3

3.1.2 运营期声源分析

本工程分别对2022年近期、2032年中期和2042年远期龙雁大道、站前路路段高峰小时交通量进行预测，各路段高峰小时交通量预测结果如下。

表 3.1-2 预测交通量结果表

路段	方向	高峰小时流量 (pcu/h)			日交通量 (pcu/d)		
		2022年	2032年	2042年	2022年	2032年	2042年
龙雁大道	南向北	69	133	182	924	1861	2884
	北向南	66	126	172	875	1762	2730
站前路	南向北	71	135	185	941	1895	2937
	北向南	68	130	179	909	1831	2836

根据可研报告提供的对项目区域现有道路的调查结果，各路段车型构成比例见表3.1-3。

表 3.1-3 现有道路车型比例预测(折算数比例)

年份	车型	小型	中型	大型
		2022年	77.45%	6.56%
2032年		77.56%	6.05%	16.39%
2042年		77.28%	5.42%	17.30%

(1) 各特征年车流量

表 3.1-4 各路段各特征年车流量 单位：辆/h

道路名称	车型	2022年		2032年		2042年	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
龙雁大道	小车	72	29	154	62	205	82
	中车	9	4	18	7	23	9
	大车	31	13	68	27	96	38
站前路	小车	74	30	158	63	211	84
	中车	9	4	19	8	23	9
	大车	32	13	70	28	98	39

昼夜系数比为：3:1。

(1) 车速

运营期交通噪声单车车速密切相关，各类型单车车速预测可采用如下公式：

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

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

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3.1-5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 ——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 3.1-5 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k3	k4	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

由上述公式计算，运营各期本项目各车型预测车速详见表3.1-6。

表 3.1-6 各预测年不同车型预测车速 单位：km/h

道路、名称	车型	2022 年	2032 年	2042 年
龙雁大道	小车	51.0	51.0	50.7
	中车	34.5	34.5	34.5
	大车	34.8	34.8	34.8
站前路	小车	50.9	51.0	50.7
	中车	34.6	34.6	34.7
	大车	34.2	34.6	33.5

(2) 各预测年各车型辐射声级

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

$$\text{小型车: } L_{O,S} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

$$L_{O,M} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

中型车：

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

式中：右下角注S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均预测行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到本项目各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见表3.1-7。

表 3.1-7 主路各预测年不同车型辐射声级 单位：dB(A)

道路名称	车型	2022 年		2032 年		2042 年	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
龙雁大道	小车	74.8	71.4	73.0	69.6	72.3	68.9
	中车	84.7	80.8	82.5	78.6	81.9	78.0
	大车	86.6	83.1	84.6	81.1	84.1	80.5
站前路	小车	74.7	71.4	72.9	69.6	72.2	68.9
	中车	84.6	80.7	82.5	78.5	81.8	77.9
	大车	86.5	83.0	84.6	81.0	84.0	80.5

3.2 声环境影响预测、分析与评价

3.2.1 施工期声环境影响预测评价

3.2.1.1 施工机械噪声预测

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的噪声级一般均在80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量的设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，因此很难计算确切的施工场界噪声。本次评价采用类比分析法，根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪声的环境影响进行预测与分析。

本次评价将各施工机械噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

点源衰减公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\sum 10^{L_{eqi}/10} \right)$$

噪声叠加公式：

式中：L1、L2：为r1、r2处的噪声值，dB(A)；r1、r2：距噪声源的距离m；

ΔL ：房屋、树木等对噪声的衰减值，dB(A)；Leqs：预测点处的等效声级，dB(A)；

Leqi：第i个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

根据点声源噪声随距离衰减预测模式，依照噪声源强，计算得出道路两侧距单台主要施工机械不同距离处的噪声值见表3.2-1。

表 3.2-1 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)										
	1	5	10	20	30	40	80	100	150	200	280
装载机	/	90	84	78	74.5	72	66	64	60.5	58	55
振动式压路机	/	86	80	74	70.5	68	62	60	56.5	54	51
推土机	/	86	80	74	70.5	68	62	60	56.5	54	51
平地机	/	90	84	78	74.5	72	66	64	60.5	58	55
挖掘机	/	84	78	72	68.5	66	60	58	54.5	52	49
摊铺机	/	87	81	75	71.5	69	63	61	57.5	55	52
抬吊	84	70	64	58	54.5	52	45.9	44	40.5	38	35
切割机	/	80	74	68	64.5	62	56	54	50.5	48	45
大型载重车	/	95	89	85	79.5	77	71	69	65.5	63	60
沥青砼罐车	/	85	79	73	69.5	67	61	59	55.5	53	50
轻型载重车	/	75	69	63	59.5	57	51	49	45.5	43	40
同时作业		98.3	92.3	87.4	82.8	80.3	74.3	72.3	68.8	66.3	63.3

表3.2-1的预测结果表明，噪声污染最严重的施工机械是摊铺机、装载机、平地机和钻机、大型载重车，单台机械最大影响范围昼间约30m，夜间达300m以上。一般情况下，除摊铺机，

施工中常常使用到这些施工机械，而其它施工机械施工噪声则相对较低。在施工实际过程中可能出现多台机械同时在一处作业，根据计算结果施工机械同时作业昼间噪声影响范围约150m，夜间则更远。

3.2.1.3 施工机械声环境影响分析

(1) 合理安排施工时间制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工（当日22时至次日凌晨6时及中午12时到下午14时）。

(2) 选用低噪声设备，可从根本上降低源强。选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低10~15dB(A)，不同型号挖掘机噪声声级可相差5dB(A)；同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

(3) 按操作规范操作机械设备，减少操作过程中的碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(4) 施工边界设置临时声屏障。

(5) 在不影响正常工作情况下，合理布置施工现场。

(6) 施工期交通运输噪声对环境的影响较大，应尽量减少夜间运输；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。采用上述措施后，项目施工期噪声影响较小。

3.2.2 运营期声环境影响预测与评价

在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳定态源。道路运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于道路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

1、预测模式

根据本项目道路特点、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）中的道路交通噪声预测模式。

(1) 第*i*型车等效声级的预测模式：

$$\text{式中： } L_{eq}(h)_i \text{ —— } L_{0E}(\tau) = (L_{w})_i + 10 \lg \left(\frac{N}{V \cdot T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{v_i + 0.1}{v} \right) + \Delta L - 16$$

$(L_{0E})_i$ —— 第 τ 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 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测；

v_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 3.2-1 所示；

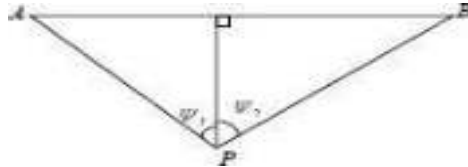


图 3.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正值，dB (A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——道路纵坡修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——道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) 总车流等效声级为：

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

式中： $L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}$ ---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 (A)；

$L_{\text{eq}}(T)$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB (A)。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算模式为：

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

交

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

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB (A)。

其余符合同前。

2、修正量与衰减量计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

① 纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$)

道路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算：

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

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

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

式中： β ——道路纵坡坡度，%。

② 路面修正量 ($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见表 3.2-2。

表 3.2-2 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

(1) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

① 障碍物衰减量 (A_{bar})

声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中： f ——声波频率，Hz

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s；

道路建设项目评价中可采用500Hz 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3.2-2 进行修正。图中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角(β/θ)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。

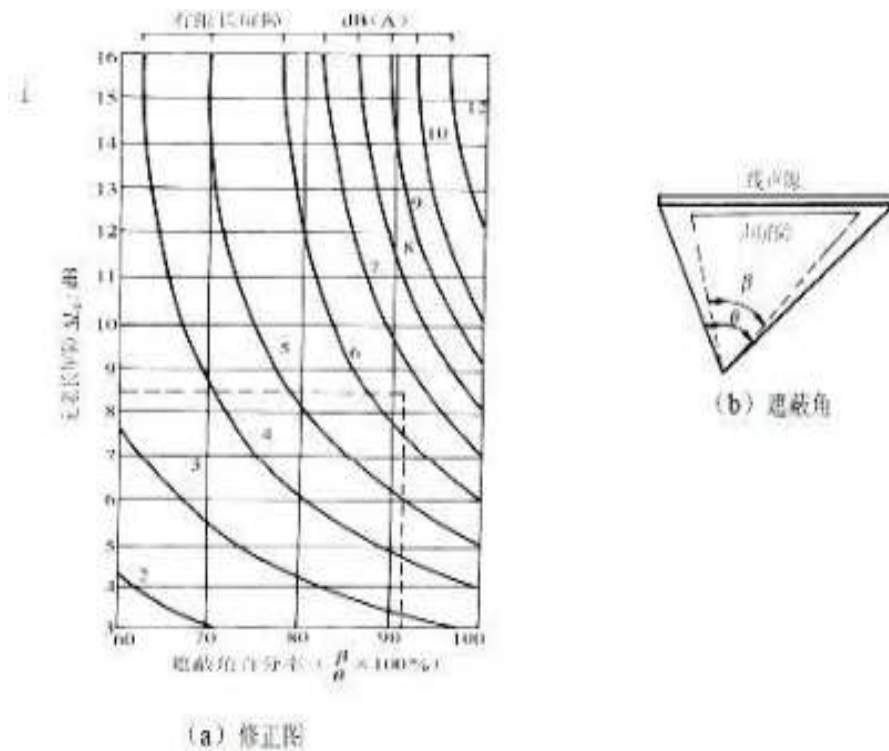


图 3.2-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 3.2-3 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 3.2-4 查出 A_{bar} 。

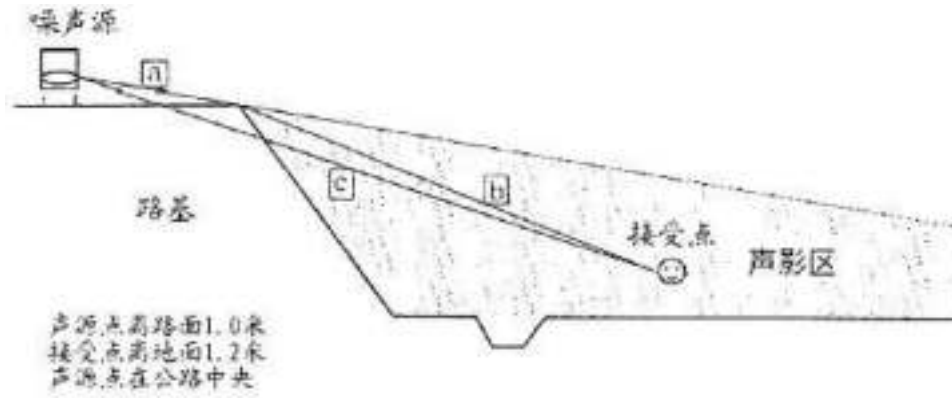


图 3.2-3 声程差 计算示意图

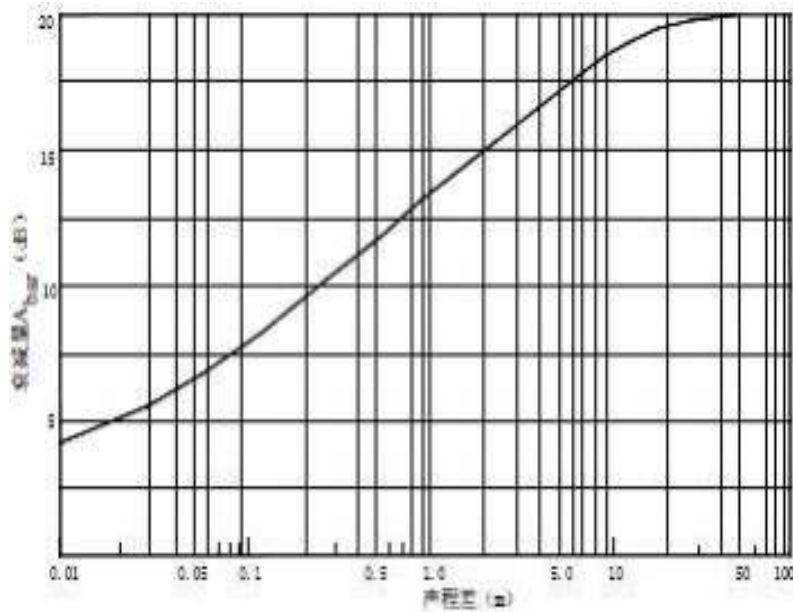


图3.2-4 噪声衰减量 A_{atm} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

按以下公式计算：

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

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中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3.2-3。据龙岩市的地面常规气象资料，多年平均气温为 20°C ，相对湿度稳定在52%之间，因此本次预测大气吸收衰减系数选取表中年平均

气温为15℃，相对湿度为50% 的取值。

表 3.2-3 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

地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型一般分为坚实地面、疏松地面、混合地面，本评价选取混合地面。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 3.2-5 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。

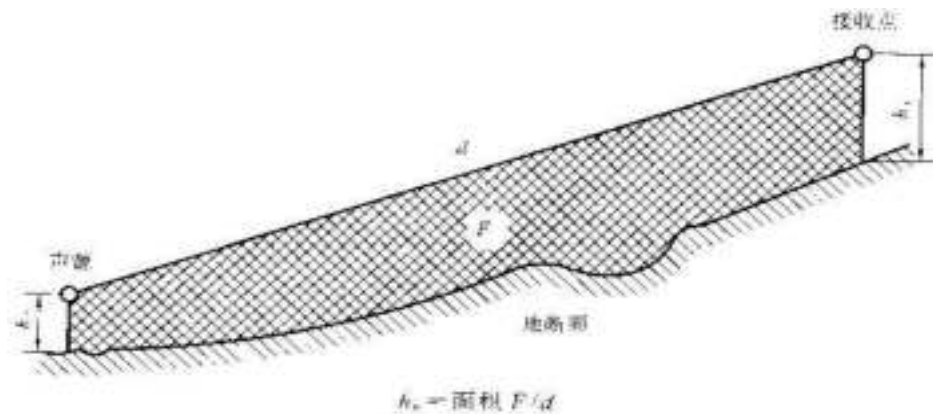


图 3.2-5 估计平均高度 h_m 的方法

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。

②由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

城市道路交叉路口噪声(影响)修正量

交叉路口的噪声修正值(附加值)见表3.2-4。

表 3.2-4 交叉路口的噪声附加量

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

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:

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

两侧建筑物是一般吸收性表面: $\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6dB$

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。

反射体引起的修正

如图 3.2-6 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。

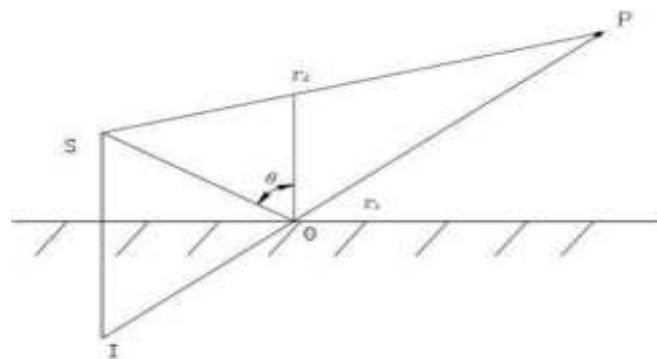


图 3.2-6 反射体的影响

当满足下列条件时,需考虑反射体引起的声级增高:

反射体表面平整光滑，坚硬的。

反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。

入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

反射引起的修正量 L_r 与 r_r/r_d 有关 ($r_r=IP$ 、 $r_d=SP$)，可按表 3.2-5

表 3.2-5 反射体引起的修正量

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

3.2.2.3 预测结果及分析

(一) 道路两侧水平方向交通噪声预测评价

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对运营期各特征年各路段昼、夜间交通噪声进行预测计算。项目交通噪声水平向预测结果见表3.2-6-9，交通噪声分布图和项目中期噪声贡献值等值线图详见图3.2-7~3.2-18。

(1) 龙雁大道

按4a类标准，龙雁大道路段沿线运营期近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线10m、13m、15m，夜间近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 28m、33m、38m。按2类标准，龙雁大道路段沿线运营期近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线40m、50m、60m，夜间近、中、远期达标距离分别为距道路中心线65m、80m、100m。

表 3.2-6 龙雁大道运营期道路两侧交通噪声分布 单位： dB (A)

预测年	时段	预测点与道路中心线距离 (m)													达标距离 (m)	
		10	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a类	2类
2022年 (近期)	昼间	69.8	64.9	61.8	60.0	58.7	57.7	56.2	55.1	54.2	53.4	52.8	52.2	51.7	10	40
	夜间	62.5	57.6	54.5	52.7	51.4	50.4	48.9	47.8	46.9	46.1	45.5	44.9	44.4	28	65
2032年 (中期)	昼间	71.2	66.3	63.1	61.3	60.0	59.1	57.6	56.4	55.5	54.8	54.1	53.5	53.0	13	50
	夜间	63.6	58.7	55.6	53.8	52.5	51.5	50.0	48.9	48.0	47.2	46.5	46.0	45.4	33	80
2042年 (远期)	昼间	72.1	67.1	64.0	62.2	60.9	59.9	58.5	57.3	56.4	55.7	55.0	54.4	53.9	15	60
	夜间	64.4	59.5	56.4	54.6	53.3	52.3	50.8	49.7	48.8	48.0	47.4	46.8	46.2	38	100

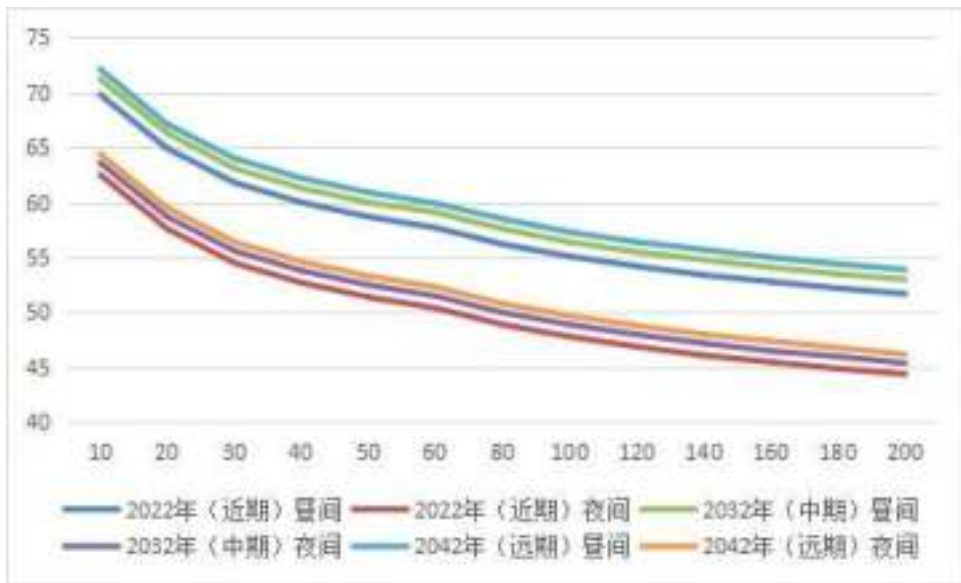


图3.2-7 运营期道路两侧交通噪声分布图

(2) 站前路

按4a类标准，站前路沿线运营期近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线10m、14m、15m，夜间近、中、远期达标距离分别为距道路中心线 28m、32m、38m。按2类标准，站前路沿线运营期近、中、远期昼间达标距离分别为距道路中心线40m、50m、60m，夜间近、中、远期达标距离分别为距道路中心线60m、80m、100m。

表 3.2-7 站前路运营期道路两侧交通噪声分布 单位：dB (A)

预测年	时段	预测点与道路中心线距离 (m)													达标距离 (m)	
		10	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	4a类	2类
2022年(近期)	昼间	69.9	65.0	61.9	60.1	58.8	57.8	56.3	55.2	54.3	53.5	52.8	52.3	51.7	10	40
	夜间	62.5	57.6	54.4	52.6	51.3	50.4	48.9	47.7	46.8	46.1	45.4	44.8	44.3	28	60
2032年(中期)	昼间	71.4	66.5	63.4	61.6	60.3	59.3	57.8	56.7	55.8	55.0	54.4	53.8	53.3	14	50
	夜间	63.8	58.9	55.7	53.9	52.6	51.7	50.2	49.0	48.1	47.4	46.7	46.1	45.6	32	80
2042年(远期)	昼间	72.2	67.3	64.2	62.4	61.1	60.1	58.6	57.5	56.6	55.8	55.2	54.6	54.1	15	60
	夜间	64.6	59.7	56.6	54.7	53.5	52.5	51.0	49.8	48.9	48.2	47.5	46.9	46.4	38	100

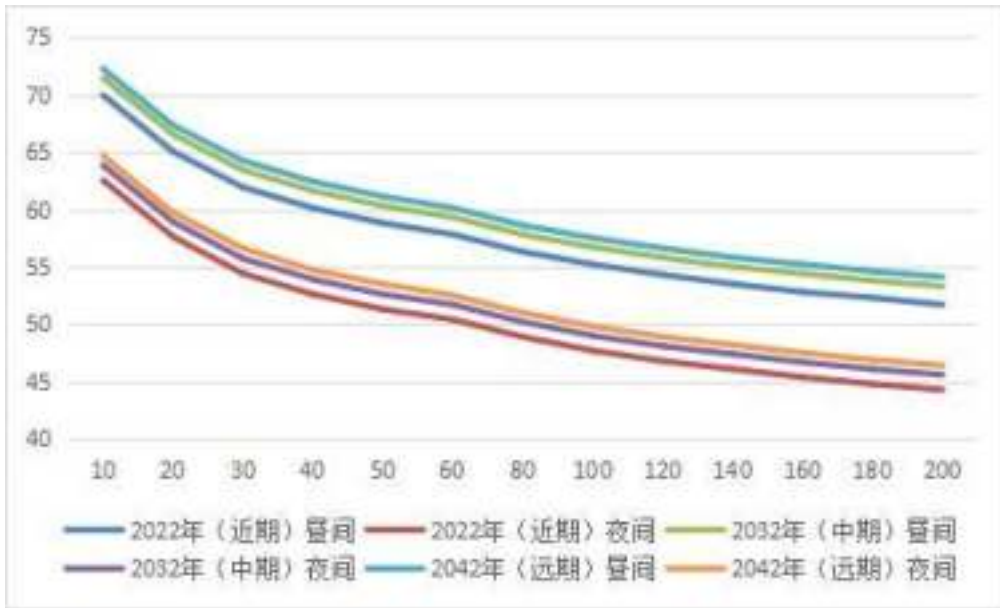


图 3.2-8 运营期道路两侧交通噪声分布图

表 3.2-8 龙雁大道近、中、远期道路达标 2 类、4a 类控制距离 单位: m

路段	时段	近期		中期		远期	
		4a 类	2 类	4a 类	2 类	4a 类	2 类
龙雁大道	昼	10	40	13	50	15	60
	夜	28	65	33	80	38	100

表3.2-9 站前路近、中、远期道路达标2 类、4a 类控制距离 单位: m

路段	时段	近期		中期		远期	
		4a 类	2 类	4a 类	2 类	4a 类	2 类
站前路	昼	10	40	14	50	15	60
	夜	28	60	32	80	38	100

(二) 敏感点环境噪声影响预测与分析

敏感点环境噪声预测是根据敏感点不同类区预测点与本项目线位的关系，全面考虑所对应的工程路面结构、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和建筑高度。叠加结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 敏感点运营近、中、远期的环境噪声预测结果表

名称	与本项目相对方位	距离边界距离 m	时段	现状值 (dB)	标准值 (dB)	近期(dB)			中期(dB)			远期(dB)		
						贡献值	预测值	超标量	贡献值	预测值	超标量	贡献值	预测值	超标量
规划轻纺新城幼儿园	路西	15	昼	47.3	60	51.3	56.3	--	54.4	57.5	--	56.2	58.5	--
			夜	46.3	50	49.6	50.2	0.2	52.6	52.9	2.9	54.5	54.7	4.7
龙雁大道安置 4 幢 1 层	路东	20	昼	50.2	60	55.7	56.3	--	58.8	59.1	--	60.7	60.9	--
			夜	41.7	50	53.9	54.0	4.0	57.0	57.1	7.1	58.9	59.0	9.0
龙雁大道安置 4 幢 3 层	路东	20	昼	49.8	60	54.7	55.2	--	57.8	58.0	--	59.7	59.8	--
			夜	40.7	50	52.9	53.0	3.0	56.0	56.1	6.1	57.9	57.9	7.9
龙雁大道安置 4 幢 5 层	路东	20	昼	48.6	60	53.2	53.7	--	56.3	56.5	--	58.2	58.3	--
			夜	48.1	50	51.4	51.6	1.6	54.5	54.6	4.6	56.4	56.5	6.5
龙雁大道安置 4 幢 9 层	路东	20	昼	44.7	60	52.0	55.7	--	55.0	57.3	--	56.9	58.5	--
			夜	45.7	50	50.1	50.7	0.7	53.2	53.5	3.5	55.1	55.3	5.3

根据敏感点交通噪声预测结果：运营近期、中期和远期，规划轻纺新城幼儿园、龙雁大道安置4幢1层、龙雁大道安置4幢3层、龙雁大道安置4幢5层、龙雁大道安置4幢9层夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准，（超标原因为：该位置受交通噪声影响，再叠加本项目噪声贡献值后呈现超标）。通过现场调查，隔声窗的隔声量均能达到20dB（A）-25dB（A），因此，项目周边敏感点安装的双层隔声窗降噪效果可达到 20 dB（A）~25 dB（A）。项目周边近期、中期、远期，各敏感点通过已安装的隔声窗，可以满足相应《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准要求。本项目建设对周边声环境敏感点影响较小。

4 声环境保护措施

4.1 施工期声环境保护措施

为了减少噪声对周围环境不必要的影响，建议施工单位采取以下措施：

施工各阶段将会对项目周围环境造成噪声污染。由于施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，形成了建筑施工噪声的自有特点，会增大了对其控制的难度，针对本项目施工期噪声的预测结果以及项目施工噪声特点，本环评要求建设单位采取如下噪声治理措施：

(1) 从声源上控制

选用低噪声施工设备。同时在施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。固定机械设备与挖掘、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、保养，维修不良的机械设备常因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作噪声。闲置不用的设备及时关闭，运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛。使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。运输车辆进出工地和经过敏感点附近时降低车速、禁止鸣笛。按规定操作机械设备。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

(2) 合理安排施工时间

严格执行《福建省污染防治条例》，合理安排施工时间，禁止夜间和午间（夜间是指晚 20 时至晨 8 时的期间，午间是指 12 时至 14 时的期间）施工；确需夜间施工时，建设单位和施工单位应当在施工前向所在地的生态环境部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工，并告知周围居民。若施工噪声造成噪声扰民时，按照国家和龙岩市有关规定，给予受影响公众合理的经济补偿。

(3) 其它

与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，在征得主管部门批准后，并向施工场地周围的居民等发布公告，以取得公众的理解和支持。

(1) 合理布局施工现场

合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少影响的范围，如对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在施工场

地临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。

(2) 合理安排施工作业时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间，在临近居住午休时间尽量安排低噪声作业流程且须把排放噪声强度大的施工安排在白天施工。夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止施工。特殊情况需连续作业时，除采取有效措施外，报环保局批准后施工，并公告附近群众。

(3) 合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间，运输车辆要绕避沿线敏感点。

(4) 合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪声、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

(5) 对道路两侧的敏感点的噪声治理措施

在经过居民区域的路段施工时及施工道路距敏感点距离较近时，对距离施工场地较近敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施，通过现场调查，沿线各敏感点已安装了隔声窗。根据实施采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低10-25dB，综上所述，施工过程中项目周边敏感点可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准。

(6) 保护施工人员

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强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。对距辐射高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，还应适缩短其劳动时间。

(7) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(8) 加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(9) 施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声影响降到最低，认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

4.2 运营期声环境保护措施

根据敏感点交通噪声预测结果以及现场调查，根据噪声预测及技术经济论证，隔声窗对于本项目的适用性见表 4.2-1。

表4.2-1 常见噪声防治措施分析表

措施方案	适用情况	降噪效果	优点	缺点	对本项目的适应性
住房搬迁	将超标的住户搬迁到不受噪声影响的地方；适用于敏感点规模小	好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高，适用性受到限制且对居民生活的影响较大	本项目运营期噪声影响范围较大，大量的搬迁将影响居民正常生活
调整房屋使用功能	超标住户少且有置换条件的敏感点	较好	降噪较好，基本消除噪声影响，对居民生活的影响较小	受现有房屋布局的限制较大	本项目多数房屋不具备置换条件
声屏障	在路边修建一定高度、长度的声屏障，适用于超标严重、距路较近的集中敏感点	5~12dB	效果较好，直接设在公路路肩，易于实施且受益人口多	投资较高，某些形式的声屏障对景观产生影响	项目周边居民较多，实施起来影响居民通行

措施方案	适用情况	降噪效果	优点	缺点	对本项目的适应性
修建或加高围墙	适用于超标量小、距离路较近的敏感点	3~5dB	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小	措施实施起来对居民影响较大，施工难度高
隔声窗	适用于房屋分布分散受较严重影响的敏感点	20~25dB	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	要求房屋结构好	沿线敏感点房屋结构适宜，适用性强

从表4.2-1可知，隔声窗适用于本项目周边敏感点，其降噪效果为20-25dB，可使评价范围内超标敏感点的声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中低限要求。

在对本项目敏感目标已采取降噪措施的前提下，合理的管理对噪声控制有很大的帮助，参考龙岩市已建道路工程经验，建议采取以下噪声污染管理措施：

（1）通过加强道路交通管理，如限制性能差的车辆进入道路，在重要敏感点附近路段设置禁鸣标志，可以有效控制交通噪声的污染，减少交通噪声扰民问题。

（2）维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声。

（3）结合当地生态建设规划，加强工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。

（4）加强声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。通过采取上述措施，项目运营期内各敏感点的声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准。

5 声环境影响评价结论

5.1 施工期声环境影响结论

项目施工过程中，施工噪声会对沿线居民产生一定影响，通过采取加装减震垫、隔声罩、移动式或临时声屏障等防噪措施，加强施工机械的维护保养。合理安排施工场所和施工时间，施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失。通过现场调查，沿线各敏感点已安装了隔声窗。窗户隔声量均能达到20dB（A）~25dB（A），因此，项目周边敏感点安装的双层隔声窗降噪效果可达到20dB（A）~25dB（A）。综上所述，施工过程中项目周边敏感点可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准，对周边敏感点的声环境影响较小。

5.2 运营期声环境影响结论

根据敏感点交通噪声预测结果：运营近期、中期和远期，规划轻纺新城幼儿园、龙雁大道安置 4 幢 1 层、龙雁大道安置 4 幢 3 层、龙雁大道安置 4 幢 5 层、龙雁大道安置 4 幢 9 层夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，昼间均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准；规划轻纺新城幼儿园、现状敏感点、龙雁大道安置 4 幢 1 层、龙雁大道安置 4 幢 3 层、龙雁大道安置 4 幢 5 层、龙雁大道安置 4 幢 9 层昼间、夜间均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准（超标原因为：该位置受赤坑洋路交通噪声影响，再叠加本项目噪声贡献值后呈现超标）。通过现场调查，项目周边敏感点为 2018 年建设的楼房，均安装有双层隔声窗，窗户隔声量均能达到 20dB（A）~25dB（A），因此，项目周边敏感点安装的双层隔声窗降噪效果可达到 20dB（A）~25dB（A）。项目周边近期、中期、远期，各敏感点通过已安装的隔声窗，同时，通过加强道路交通管理，重要敏感点附近路段设置禁鸣标志，维持道路路面的平整度，加强工程征地范围内可绿化地段的绿化工作，种植本土乔木。本项目周边敏感点可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准。本项目建设对周边声环境敏感点影响较小。