仅供生态环境主管部门信息公开使用

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：中环城贯通工程

建设单位（盖章）：泉州市住宅建设开发有限公司

编制日期：2024 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">中环城贯通工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2310-350500-04-01-620346</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">福建省泉州市丰泽区、鲤城区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">1、黄龙北大道快捷化改造工程
起点（24 度 57 分 29.54 秒，118 度 33 分 39.30 秒）
终点（24 度 58 分 27.63 秒，118 度 34 分 32.85 秒）
2、黄龙南大道快捷化改造工程
起点（24 度 55 分 20.74 秒，118 度 32 分 7.68 秒）
终点（24 度 55 分 45.05 秒，118 度 32 分 22.42 秒）
3、南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程
起点（24 度 55 分 0.84 秒，118 度 32 分 3.05 秒）
终点（24 度 53 分 4.83 秒，118 度 33 分 22.10 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>131-城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>613989（其中永久占地 582789）/改造长度 8.27</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>泉州市发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>闽发改备[2023]C000032号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>240000</td><td>环保投资（万元）</td><td>7658</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>3.2</td><td>施工工期</td><td>18 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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）》表1专项评价设置原则表；本项目属于城市道路的项目，需对噪声进行专项评价，声环境专项评价见专题。
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否需要设置专项评价</th></tr>
<tr><td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；</td><td>项目为城市道路，不</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>人工湖、人工湿地：全部；
水库：全部；
引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；
防洪除涝工程：包含水库的项目；
河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>涉及以上类别项目</td><td></td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部；
地下水（含矿泉水）开采：全部；
水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td>项目为城市道路，不涉及穿越可溶岩地层</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>项目为城市道路，不涉及环境敏感区</td><td>否</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>项目为城市道路，不涉及以上类别项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>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</td><td>项目为城市道路，评价范围内涉及环境敏感区，因此需开展噪声专项评价</td><td>是</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>项目为城市道路，不涉及燃气、油品等风险物质</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">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《建设项目分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>①规划名称：《泉州市北峰丰州组团西片区（招联大道以东）控制性详细规划》
审批机关：泉州市人民政府
审批文件名称及文号：《泉州市人民政府关于泉州市北峰丰州组团西片区（招联大道以东）控制性详细规划的批复》（泉政函[2023]3号）</td></tr>
</table>

	②规划名称：《泉州市江南新区控制性详细规划修编》 审批机关：泉州市人民政府 审批文件名称及文号：《泉州市人民政府关于泉州市江南新区控制性详细规划的批复》（泉政函[2023]68号）
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	**1.1 《泉州市北峰丰州组团西片区（招联大道以东）控制性详细规划》规划符合性分析** 根据《泉州市北峰丰州组团西片区（招联大道以东）控制性详细规划》规划承接北峰丰州组团西片区对片区功能指导，形成“一轴、两带、三片区”的功能结构。 一轴：黄龙北大道组团发展轴； 两带：三月湖至马落山的西华大街绿带、沿北渠及周边绿地构成的北渠绿带； 三片区：北侧生态宜居区和站前商务区、南侧的生态宜居新区。 本项目属于规划中的黄龙北大道组团发展轴。因此，本项目建设是符合《泉州市北峰丰州组团西片区（招联大道以东）控制性详细规划》的。 **1.2 《泉州市江南新区控制性详细规划修编》规划符合性分析** 根据《泉州市江南新区控制性详细规划修编》规划打造“双轴三带双心三片多区”。 双轴：功能联系轴、海丝协同轴。功能联系轴：以站前大道为骨架打造功能联系轴，串联江南与其他功能片区的联系，融入环湾城市发展；海丝协同轴：依托新华大桥，利用区位优势，新城古城双城联动，协同发展。 三带：生活服务带、产城融合带、滨江生态带。生活服务带依托繁荣大道两侧生活空间；产城融合带依托南环路，形成江南生产、生活、生态三生共融的产城融合空间；滨江生态带依托晋江及滨水

	空间。 双心：综合服务心、古城协同心。综合服务心：结合中央公园打造江南新区产业服务与生活配套的聚核核心，共同形成综合服务心；古城协同心：结合乌石山和新华路与老城的关系，打造古城协同心。 三片：产业集聚片、综合服务片、生态休闲片。围绕在地特色与规划策略，依势形成三个城市片区。 多区：多个彰显产城融合与有机更新的功能分区。围绕各区域主导产业和用地功能形成多个主导产业不同的功能组团。 规划区内构建“六横六纵”的道路网结构，在结合生态水线条件下形成较为规整的“棋盘式”的路网布局。规划田中大桥，加强与丰州古城联系；延陵大桥，加强与古城片区的联系；规划新华桥，功能定位为公交+慢行的绿色交通跨江通道。 至丰州北峰组团，依靠田中大桥、黄龙大桥、金鲤大桥形成“一快两主”紧密联系； 至霞美组团，依靠江滨南路、繁荣大道、仙岩路、南环路以及池峰路西延伸形成六条组团间主干路联系； 至紫帽、官桥组团，预留田中大道向南延伸至吉泰路、站前大道南延伸至晋明路形成“一快一主”的组团快速通道。 本项目涉及对南环路、池峰路的改造，在“至霞美组团”的规划范围内。因此，本项目建设是符合《泉州市江南新区控制性详细规划修编》的。 **1.3 《泉州市快速路系统规划修编》规划符合性分析** 根据泉州市未来城市空间结构的布局形态、未来城市用地的发展及参考其他城市快速路网的建设和经验，为了较好满足各片区之间联系需求，结合对规划区在空间结构、通道布局、高快一体化、路网枢纽衔接、用地协同等方面分析，总体提出如下快速路系统方案：

	快速路总体布局形态呈现“三环十射一联”布局，包含泉港、南安、晋江三段不在“三环十射一联”框架内里程，规划区共布设快速路636.05km，规划区快速路网密度为0.37km/km^2，环湾核心区密度为0.46km/km^2。 本项目途径的联丰大街—黄龙大道—南环路—池峰路规划均为快速路。 （2）快速路系统节点规划 规划设置41个高速出入口，59个全互通节点，17个半互通节点，99个简易节点。同时，对于采用地面主辅路形式的快速路路口优先采用高架形式。 本项目途径的道路交叉节点规划主要为全互通1个（黄龙大道—南环路节点）；半互通节点2个（联丰大街—黄龙大道节点、黄龙大道—江滨北路节点）；简易节点3个（南环路—池峰路节点，池峰路—明光街节点，池峰路—G324节点）。 综上所述，本项目符合《泉州市快速路系统规划修编》。 **1.4 规划环境影响评价符合性分析** 无。
其他符合性分析	**1.5 与南高干渠饮用水源保护区符合性分析** 根据《福建省人民政府关于泉州市中心市区饮用水源保护区调整方案和泉州市中心市区应急备用饮水源（桃源水库）保护区划定方案的批复》（闽政文[2009]48号），南高干渠为集中式生活饮用水地表水源地，水源地保护区划分如下： ①一级保护区范围 水域：南高干渠渠首至加沙断面水域(15.1km)，玉田分渠全线不再列入保护区范围， 陆域：南高干渠渠首至加沙断面水域(15.1km)两侧栏杆外延6米、围墙外延5米范围陆域。 ②准保护区：南高干渠一级保护区外延50米范围陆域。

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《泉州市人民政府关于加强晋江下游南高干渠等重要饮用水源和水工程管理与保护的通告》，一级保护区内不得建设与供水设施和保护水源无关的一切建设项目。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱、养殖、禁止捕捞、停靠船只、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动，并由供水单位设置明显的范围标志和禁止事项的告示牌。根据泉州市中心市区水源保护区环境保护总要求，禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体构成污染隐患的建设项目，改建建设项目不得增加排污量；禁止在准保护区内建设化工、造纸、电镀、皮革、漂染、冶炼、危险化学品仓储和油库等重污染行业项目。

根据本项目线路平面布置，本项目池峰路红线用地范围紧邻南高干渠一级水源保护区，桩号CK0+600~CK0+700距离南高干渠一级水源保护区约40m，施工场地最近距南高干渠饮用水源保护区约1200m，本项目线路和临时用地与南高干渠饮用水源保护区的位置关系图见附图8。池峰路路面雨水经收集后分段就近排入南低干渠内。

综上，本项目在南高干渠集中式生活饮用水地表水源地一级保护区外，但在准保护区内，项目属于城市市政道路改造工程，不属于准保护区范围内禁止建设项目。项目为道路改造工程，路面雨水均排入南低干渠内，不会进入南高干渠水域。根据《泉州水利局关于中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区意见的函》，池峰路限制有毒有害物质和危险化学品的运输，最大限度的避免了有毒有害物质和危化品运输车在南高干渠桥面的通行，对南高干渠水体构成污染隐患概率较低。因此，本项目项目的建设对南高干渠水源保护区影响不大。

表 1.5-1 与复函符合性分析

复函意见		本项目	符合性
《泉州市生态	一、根据《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规，我局原则同意	项目属于道路建设，池峰路路段施工时设置	符合

	环境局关于中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区意见的函》	中环城贯通工程（鲤段城）通过南高干渠饮用水水源准保护区・・・但禁止在饮用水水源准保护区内建设对水污染严重的工程及附属设施，禁止进入饮用水水源以及保护区内施工。	封闭施工围挡，不会进入饮用水水源以及保护区内施工。	
		二、要强化饮用水源保护。采取必要措施，严防施工期、运营期水土流失，严防产生各类废水、废弃物对水源地环境安全造成威胁。	项目已取得水保批复（泉水审批[2024]25 号），严格按照方案及批复要求，严防施工期、运营期水土流失；施工期池峰路路段设置围挡，废水及一般固废均要求妥善处置，不会对水源地环境安全造成威胁。	符合
		三、建设项目开工前，业主单位应对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），依法办理环评审批手续。	项目尚未开工，正在依法办理环评审批手续，待取得环评批复后方可开工。	符合
	《泉州市水利局关于中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区意见的函》	业主单位应按规定办理环境影响评价、水土保持方案等相关手续，并严格按照批复意见执行，采取建设事故应急防护工程设施等水源保护措施，有效保护饮用水水源地。项目建成后，相关市（区）应做好水源保护工作，市政道路建设涉及保护区路段，应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，确保群众饮水安全。 综上，在完善环评等相关手续，论证线路合理性，落实防护措施的前提下，原则同意中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区。	已取得水保批复（泉水审批[2024]25 号），正依法办理环评审批手续。施工阶段严格按照批复意见执行，采取设置施工围挡、加强管理、严禁将污染物排入南高干渠等措施。运营期严格限制有毒有害物质和危化品运输。	符合
	1.6 产业政策符合性			

	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目为市政道路建设项目，属第一类 鼓励类中“二十二、城镇基础设施 城市道路”。同时对照第二类 限制类中“用地红线宽度（包括绿化带）超过下列标准的城市主干道路项目：小城市和重点镇 40 米，中等城市 55 米，大城市 70 米（200 万人口以上特大城市主干道路确需超过 70 米的，城市国土空间总体规划中应有专项说明）”。项目为道路节点改造建设工程，红线宽度除联丰大街跨线桥位置拓宽外，均维持原红线宽度，且红线宽度均未超过 70m。此外，泉州市发展和改革委员会已于 2023 年 10 月 12 日对中环城贯通工程予以备案（闽发改备[2023]C000032 号），同意本项目立项。 因此，项目符合国家产业政策。 **1.7 三线一单符合性** （1）与环境质量底线符合性分析 项目所在区域的环境质量底线为：水质量目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类、IV 类、V 类标准；环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；声环境为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准，主要交通干道两侧执行 4a 类区标准。项目通过采取各项污染防治措施后，污染物排放对周围环境影响不大，不会对区域环境质量底线造成冲击。综合分析，项目建设不会突破当地环境质量底线。 （2）与资源利用上线符合性分析 项目为市政道路建设，除主体工程占用土地资源外，不会对其他资源造成影响。项目建设原料均从正规合法单位购得，水、电等资源由当地相关单位供应，且整体而言项目所用资源相对较小，项目建设期和运营期也不占用当地其他自然资源和能源，不触及资源利用上限。 （3）与生态红线符合性分析 本工程位于泉州市丰泽区、鲤城区，按照《福建省人民政府办

	公厅关于印发福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的通知》（闽政办〔2017〕80 号），福建省生态保护红线划定的生态保护红线主要包括：国家公园；自然保护区；森林公园的生态保育区和核心景观区；风景名胜区的核心景区；地质公园的地质遗迹保护区；世界自然遗产的核心区和缓冲区；湿地公园的湿地保育区和恢复重建区；饮用水水源地的一级保护区；水产种质资源保护区的核心区等。以及“（五）调整生态公益林等其他需要纳入红线的保护地纳入范围。此前省级以上生态公益林作为一个单独的红线保护类型，调整以后不再单列。结合我省实际情况，根据生态功能重要性，将有必要实施严格保护的各类保护地纳入生态保护红线范围，主要涵盖：国家一级公益林、重要湿地、沙（泥）岸沿海基干林带等重要生态保护地。 根据“福建省生态环境分区管控数据应用平台”叠图对照查询结果（见附图 4），本项目所处区域涉及“丰泽区重点管控单元 3”、“鲤城区重点管控单元 2”、“泉州高新技术产业开发区（鲤城园）”、“鲤城区南高干渠水源保护区”四个环境管控单元。项目池峰路南侧部分有 6694.71m² 处于南高干渠饮用水水源准保护区内，根据以上福建省生态保护红线划定的生态保护红线内容，饮用水源一级保护区属于生态红线范围，本项目未涉及南高干渠饮用水源一级保护区。 因此，项目建设符合生态红线控制要求。 （4）生态环境准入清单符合性 根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12 号）中的附件“全省生态环境总体准入要求”，项目位于泉州市丰泽区。项目所在区域水环境质量较好，且项目污染物均妥善处理处置后达标排放，项目工程为市政道路建设项目，不属于“全省生态环境总体准入要求”中“空间布局约束”特别规定的行业内，不涉及新增 VOCs 排放，项目建设符合《福建

省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12 号）要求。

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号）附件 3“泉州市生态环境准入清单（2023 年版）”以及福建省生态环境分区管控数据应用平台（见附图 4），项目所属鲤城区南高干渠水源保护区（环境管控单元编码 ZH35050210001）、丰泽区重点管控单元 3（环境管控单元编码 ZH35050320003）、鲤城区重点管控单元 2（环境管控单元编码 ZH35050220003）、泉州高新技术产业开发区（鲤城园）（环境管控单元编码 ZH35050220001），属于优先保护单元和重点管控单元。对照管控要求，项目符合性分析见表 1.7-1。

表 1.7-1 与泉州市生态环境准入要求符合性分析一览表

适用范围	准入要求		本项目	符合性
泉州陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和	本项目为道路建设项目，不涉及生态保护红线内，不属于污染类项目，单元内不涉及永久基本农田。	符合

			放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 （3)经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行		

			绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）法律法规规定允许的其他人为活动。 2.依据《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号），允许占用生态保护红线的重大项目范围： （1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。 （2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。 （3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。 （4)国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。 （5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。 （6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。 二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。 2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。 3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照法律法规要求落		

			实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。 三、其他要求 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。 3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物［1］的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。 4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控， 并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类 建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。 6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。 8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源		

			部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的， 必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。		
		污染物排放管控	1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。 2.新、改、扩建重点行业［2］建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。 3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。 4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成［3］［4］。 5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重	项目不属于污染类建设项目，不涉及VOCs排放。	符合

				点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。 6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13 号”“闽政〔2016〕54 号”等相关文件执行。。		
			资源开发效率要求	1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	项目为道路建设，不涉及锅炉，不属于陶瓷行业。	符合
	ZH35050220	鲤城区重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 2.新建石化、化工、包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	项目为道路建设，不涉及化学品排放，不涉及VOCs排放	符合

	003	2		污染物排放管控	1.完善城市建成区生活污水管网建设，逐步实现生活污水全收集全处理。 2.在城市建成区新建大气污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。	项目为市政道路建设，不属于污染型项目	符合
				资源开发效率要求	禁燃区内，禁止城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目为市政道路建设，不涉及燃用高污染燃料	符合
	ZH35050220001	泉州高新技术产业开发区鲤城园	重点管控单元	空间布局约束	入区企业类型以一类工业为主，二类工业为辅，禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。	项目为市政道路建设，不涉及企业	符合
				污染物排放管控	1.落实新增VOCs排放总量控制要求。 2.鼓励使用低VOCs含量的油墨、胶粘剂、涂料等，并根据废气成分、浓度、风量等参数选择适宜的治理技术。 3.各类表面涂装和烘干等产生VOCs废气的生产工艺应尽可能设置于密闭工作间内，集中排风并导入VOCs污染控制设备进行处理。 4.完善城镇生活污水管网建设，提高生活污水收集处理率。	项目为道路建设，不涉及工业生产，不涉及VOCs排放	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。	由公路管理部门统一制定危险化学品运输管理制度、风险预防及事故应急制度	符合
				资源开发效率要求	禁燃区内，禁止城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目为市政道路建设，不涉及燃用高污染燃料	符合
	ZH35050032	丰泽区重点管控	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 2.新建石化、化工、包装印刷、工业涂装、制鞋等高VOCs排放的项	项目为道路建设，不涉及化学品排放，不涉及VOCs排放	符合

	0003	单元3			目必须进入工业园区。		
				污染物排放管控	1.城镇污水处理设施排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，并实施脱氮除磷。 2.在城市建成区新建大气污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。	项目为道路建设，不属于大气污染型项目，运营期无废水产生	符合
				环境风险防控	单元内现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，在拆除生产设施设备、构筑物和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。	项目为道路建设，不涉及企业	符合
				资源开发效率要求	应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。	项目为市政道路建设，不涉及燃用高污染燃料	符合
	ZH35050210001	鲤城区南高干渠水源保护区	优先保护单元	空间布局约束	除了落实生态保护红线管理要求外，还应依据《福建省水污染防治条例》（2021 年）的相关要求进行管理。饮用水水源保护区禁止行为： 1.准保护区：新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；使用含磷洗涤剂、高残留农药，滥用化肥；破坏湿地、毁林开荒、损害植被等破坏水环境生态平衡的行为；法律、法规禁止的其他行为。 2.二级保护区：准保护区的禁止行为；设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；建设工业固体废物集中贮存处置设施场所、生活垃圾填埋场；设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物品的码头；围垦河道、滩地或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；建设畜禽养殖场、养殖小区；修建墓地；法律、法规禁止的其他行为。 3.一级保护区：准保护区、二级保护区的禁止行为；新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的	项目为道路建设，不属于排放污染物的建设项目，项目池峰路南侧部分有 6694.71m^2 处于南高干渠饮用水水源准保护区内，本项目为市政道路改造项目，不属于对水体污染严重或增加排污量的项目，无使用含磷洗涤剂、高残留农药，滥用化肥；破坏湿地、毁林开荒、损害植被等破坏水环境	符合

					建设项目；堆置、存放和填埋工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、餐饮或者其他可能污染饮用水水体的活动；法律、法规禁止的其他行为。	生态平衡的行为。	
	综上所述，项目建设过程无管控要求中的禁止行为。项目建设符合《泉州市生态环境局关于发布泉州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64号）要求。 综上所述，本项目建设符合“三线一单”控制要求。						

二、建设内容

地理位置	本项目地理位置位于泉州市丰泽区、鲤城区。 中环城贯通工程市区段北起联丰大街，南至南迎宾大道，改造长度约 8.27km。项目包括三部分：①黄龙北大道快捷化改造工程（衔接联丰大街新华路跨线桥工程、下穿西华大街）、②黄龙南大道快捷化改造工程（仙岩路节点主线下穿地道和延陵人行天桥）、③南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程（南环路连续高架（黄龙南大道至池峰路），新华路新建、南环路与黄龙南大道 2 条转向匝道，明光街跨线桥，南环路、池峰路、黄龙南大道地面道路改造等）。 项目地理位置详见附图 1 地理位置图，线路走向图见附图 5。
项目组成及规模	**2.1 项目由来** 为落实“城市要聚、交通要畅”的城市发展目标，推动环湾城市组团“一盘棋”融合发展，支撑环湾中心城区做大做强，基于城市快速路系统规划，泉州市启动了中环城近期贯通工程建设工作。 中环城贯通工程（联丰大道—黄龙大道—南环路—池峰路—G324）是二重环湾快速路、中环城路的西侧重要组成部分，将与一重环湾快速路和泉州湾跨海大桥形成中心城区“8”字形环湾闭环快速路，有效提高环湾组团快速通行效率，实现环湾组团集聚发展。 本工程建设将完善市域路网结构，提升路网能级，提高居民生活质量，推动城市空间拓展与功能调整，大大带动沿线用地开发对推进区域社会经济发展具有重要意义。 2023 年 10 月 12 日，中环城贯通工程通过泉州市发展和改革委员会备案（编号：闽发改备[2023]C000032 号）。本项目主要包括三部分：①黄龙北大道快捷化改造工程、②黄龙南大道快捷化改造工程、③南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程。工程主要为“1+2+2”，即：1 段连续高架：南环路-池峰路；2 处下穿：仙岩路、西华大街、（南环路为远期预留）；2 处上跨：明光街、联丰大街。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 1682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）的相关规定，本项目为城市道路节点

改造项目，在现有道路上建设高架桥及跨线桥，不属于新建项目，道路等级为城市快速路，不属于等级公路，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，为“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）中”城市桥梁，应编制环境影响评价报告表。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

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	其他

为此，本环评单位接受委托编制该项目的环境影响报告表（附件 1：委托书）。接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规定编写该项目的环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。

2.2 项目建设内容及规模

（1）项目名称：中环城贯通工程

（2）建设单位：泉州市住宅建设开发有限公司

（3）建设性质：改建

（4）建设地点：福建省泉州市丰泽区、鲤城区

（5）建设规模与内容：

项目主要包含三部分，①黄龙北大道快捷化改造工程（含北峰学园人行天桥），改造长度约 2.45km；②黄龙南大道快捷化改造工程，改造长度约 0.86km，含人行天桥；③南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程，改造长度约 4.96km，含人行天桥。

中环城贯通工程市区段北起联丰大街，南至南迎宾大道，改造长度约 8.27km。全段按城市快速路标准设计，主线设计速度为 60km/h，辅路设计速度为 40km/h。项目主要为节点改造，通过高架、跨线桥、下穿节点进行交叉衔接。建设内容包括道路工程、桥涵工程、结构工程、给排水工程、电气工程（电力、通信、照明）、附属工程（交通监控、景观绿化）等工程。

表 2.2-1 项目主要建设内容及规模

项目		工程内容及规模		
主体工程	①黄龙北大道快捷	黄龙	工程内容包括黄龙北大道改造、西华大街下穿地道	
			黄龙	设计长度：约 1.706 公里

		化改造工程	北大道段	北大道改造	起终点桩号：设计桩号 HK6+650~HK8+359.136 道路等级及设计速度：主路：连续流主干路，道路红线宽度 70m，主路双向 10 车道，设计速度 V=60km/h；辅路：次干路，设计速度 V=40km/h；转向匝道：设计速度 V=40km/h
				下穿西华大街	设计长度：490m（包含在黄龙北大道改造设计长度内） 起终点桩号：K7+159~K7+649 道路等级及设计速度：主干路，设计速度 V=60km/h，双向六车道
			联丰大街	工程内容包括联丰大街改造、联丰大街跨线桥	
				联丰大街改造	设计长度：0.745km 起终点桩号：设计桩号 LFK0-225.336~LFK0+520 道路红线宽度 60m
				联丰大街跨线桥	ES 匝道起终点桩号：HK8+000~HK8+694.997，路线全长 0.695km SE 匝道起终点桩号：HK8+000~HK8+677.202，路线全长 0.677km 道路等级及设计速度：道路宽度 8.5m，设计速度 V=40km/h，单向双车道
		②黄龙南大道快捷化改造工程	工程内容包括黄龙南大道改造、延陵人行天桥、仙岩路下穿		
			黄龙南大道		设计长度：0.861km 起终点桩号：K1+899~K2+760 道路等级及设计速度：道路红线宽度 67m；主路：城市快速路，设计速度 V=60km/h，双向八车道；辅路：次干路，设计速度 V=40km/h，双向四车道
			延陵天桥		桥位处于黄龙大桥南引桥和繁荣大道高架桥北引桥之间的支路口，天桥上跨黄龙南大道
			仙岩路下穿		设计长度：380m（包含在黄龙南大道改造设计长度内） 起终点桩号：K2+060~K2+440 道路等级及设计速度：城市快速路，暗埋段宽度 31m，主线设计速度 V=60km/h，辅道设计速度 V=40km/h，双向六车道
		③南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程	南环路	工程内容包括南环路连续高架、南环路及黄龙南大道地面道路改造	
				黄龙南大道改造	设计长度：0.807km 起终点桩号：K0+466.278~K1+273.500 道路等级及设计速度：城市快速路，道路红线宽度 72m，主路：设计速度 60km/h，双向六车道；辅路：次干路，设计速度 V=40km/h，双向四车道
				南环路辅路改造	设计长度：1.322km 起终点桩号：NK-218.558~NK1+541.000 道路红线宽度 44m
				南环路连续高架	设计长度：1.87km 起终点桩号：GK0+000~GK1+870 道路红线宽度 44m，高架桥宽 25.6m
				池峰路改造	设计长度：0.419km 起终点桩号：CK0+000~CK+419.058 道路等级及设计速度：道路红线宽度 60m，主路：设计速度 60km/h，快速路；辅路：次干路，设计速度 V=40km/h
			池峰	工程内容包括明光街跨线桥、池峰路及新华路道路改造	
				池峰路改造	设计长度：2.011km

			路		起终点桩号：CK0+419.058~CK2+430 道路等级及设计速度：道路红线宽度 60m，主路：设计速度 60km/h，快速路；辅路：次干路，设计速度 V=40km/h
				池峰路人行天桥	桥位位于池峰路与林荫大道交叉口东南侧，桩号 CK1+083，与道路呈正交布置
				明光街跨线桥	设计长度：620m（包含在池峰路改造设计长度内） 桥梁段起终点桩号：CK1+1230.5~CK1+1570.5（桥梁段长 340m） 道路等级及设计速度：城市快速路，道路红线宽度 60m，主路：设计速度 60km/h，双向六车道；辅路：设计速度 V=40km/h，双向六车道，标准桥宽 25.6m
				新华路改造	设计长度：0.272km 起终点桩号：X1K0+374.897~X1K0+647.036 道路等级及设计速度：支路，道路红线宽度 28m，设计速度 V=20km/h，双向四车道
	辅助工程			配套建设给排水、电气、通信、路灯、交通信号等市政管线工程	
	环保工程	废水		施工期：施工期生产废水经沉淀预处理后回用于车辆与设备清洗，或用于施工场地、临时堆场、道路等的洒水抑尘。施工期生产废水不对外进行排放；施工人员均居住在附近的租赁房中，施工人员产生的生活污水可依托当地现有的处理系统。	
		废气		施工期：①车辆出入料场、临时堆土场的道路、施工便道应经常洒水，减少粉尘污染；②运送车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。③临时施工场界应设置围墙。④开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。⑤物料和垃圾应密闭运输；在施工场地进行作业时应及时喷水降尘。	
		噪声		施工期：①施工现场应采取封闭的施工方式，在高噪声设备周边设置屏障；尽可能以液压工具代替气压冲击工具，减少噪声的强度。②禁止采用落后工艺和设备，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，从根本上降低声强。③禁止在夜间（22：00~06：00）进行施工作业。如因特殊原因需夜间施工的，必须报主管部门批准，并予以公示。④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。 运营期：①正常养护道路；②加强交通管理；③通过预留资金，根据跟踪监测结果，并结合实际情况进行实施；④安装隔声窗、建设声屏障。	
		固废		施工期：工程剩余石方堆放于临时石方中转场区，剩余建筑垃圾运至南安市“两溪一湾”安全生态水系综合整治工程（一期）PPP 项目园林景观工程综合利用，不得乱堆乱弃，并做好相应截排水及拦挡措施；施工垃圾临时堆放时，要选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集；其余垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运，沉渣、泥浆同一般的土方一起进行回填。 运营期：由道路专职环卫人员每日清扫，在道路两侧设置分类垃圾箱。同时，还应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。	

	生态保护和水土流失治理	施工期：①建设单位开工前应取得水保方案的批复；②各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表；施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施；填筑土方应采取四随（随挖、随运、随填、随压）施工方法；③落实道路植被绿化措施及植被恢复计划。
临时工程	施工道路工程	利用沿线现有城市道路
	临时供电工程	施工临时用电由市政电网供应
	施工场地	5 处施工场地，每处占地面积约 500m^2
	临时表土堆土场	2 处临时表土堆土场，占地总面积约 0.87hm^2
	临时石方中转场	1 处临时石方中转场，占地面积约 2.5hm^2

2.3 项目总体方案

为实现主线全线连续流，除已建成相关节点外，中环城贯通工程主要为“1+2+2”，即：1 段连续高架：南环路-池峰路；2 处下穿：仙岩路、西华大街、（南环路为远期预留）；2 处上跨：明光街、联丰大街。

中环城贯通工程市区段从新华路至南迎宾大道路线全长约 11.7km，结合高架、跨线桥、下穿节点，共设置主线出入口 15 处，出入口平均间距约 800m。

车道规模标准路段为主线 6 车道+辅道 6 车道。环线方向：采用双向 4 车道匝道，主要为联丰大街-黄龙北大道节点、黄龙南大道-南环路节点；局部地面路段：主线双向 8 车道+辅道 2 车道，主要为利用现在已建成道路。

2.3.1 黄龙北大道快捷化改造方案

黄龙北大道快捷化改造工程包括黄龙北大道路段及联丰大街路段，内容包括联丰大街新华路跨线桥工程、下穿西华大街及道路改造。

2.3.1.1 总体设计改造方案

黄龙北大道快捷化改造工程在近期采用连续流主干路标准，在西华大街地道与联丰大街跨线桥间设置主干路路侧交织段，远期提升至标准快速路口再按照相关标准改建为 2 组出入口；联丰段设置 1 组跨联丰大街转向跨线桥出入口。

黄龙北大道快捷化改造工程自黄龙北大道支纬四路向北至联丰大街在建的新华路跨线桥工程以西路段，路线向东顺接联丰大街新华路跨线桥工程，工程总体采用连续流主干路模式，在主要节点采用一般互通立交消除平面过街对主线交通的干扰，一般横向道路则采用右进右出的方式组织沿线交通。主路设计速度 60km/h，局部辅路设计速度 40km/h。

工程整体线位依照现有道路进行，本工程范围内，线位自黄龙北大道（支纬四路南）向北沿现状道路线位布置，下穿西华大街，而后在黄龙北大道~联丰大街交叉口处设置，东南方向往来双向跨线桥上跨联丰大街地面，分别在联丰大街地道两侧落地，并设置出入口汇入联丰大街主路。黄龙北大道~联丰大街交叉口其余流向交通仍采用现状设置地面平交。

（1）黄龙北大道

黄龙北大道等级为近期连续流主干路，道路红线宽度 70m，与现状一致。道路横断面布置采用 4 块板，主辅路结合布置，主路双向 10 车道。

黄龙北大道~西华大街节点处，采用黄龙北大道主路设置地道下穿交叉口，主路地道车道规模为双向 6 车道；地面辅路依照需求设置交叉口展宽与西华大街在地面采用灯控平交路口本节点主线采用双向六车道下穿西华大街交叉口，辅道双向四车道与西华大街在地面渠化灯控平交。

对于现状道路保留人行道、现状 6m 非机动车道和现状 4m 侧分带，仅利用现状中分带进行拓宽。

黄龙北大道道路红线宽度为 70m，其中东向南、南向东主流向通道作为整体一般互通立交中的转向通道，采用 40km/h 匝道标准，单向 2 车道规模。地面段道路临近交叉口，利用桥下空间进行展宽。

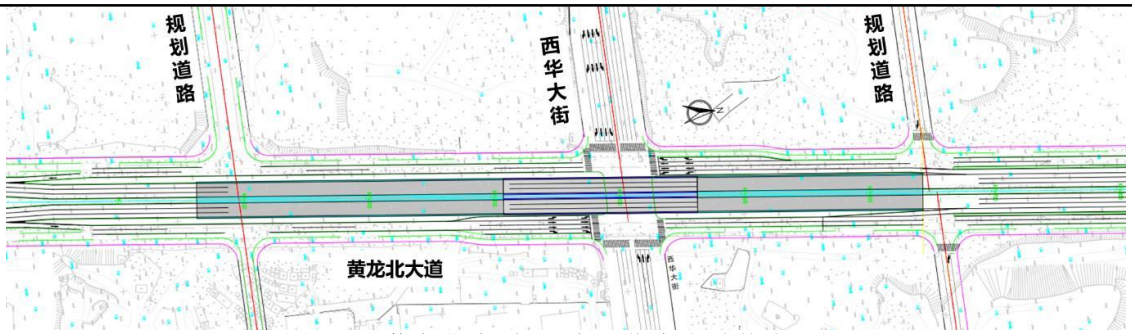


图2.3-1 黄龙北大道 下穿西华大街总体布置图

（2）联丰大街（黄龙北大道-新华路）

黄龙北大道在浦山路以北设置东向南、南向东方向跨线桥，作为二重环湾交通主流向通道上跨黄龙北大道~联丰大街交叉口，并在现状联丰大街直行地道两侧分别落坡，于地面下穿通过泉州站进站匝道后通过出入口汇入联丰大街主线并顺接东侧新华路跨线桥工程。

联丰大街总体维持现状，在本项目设置东向南、南向东主流向通道的外侧设置不小于 2 车道辅路沟通地块出入交通。

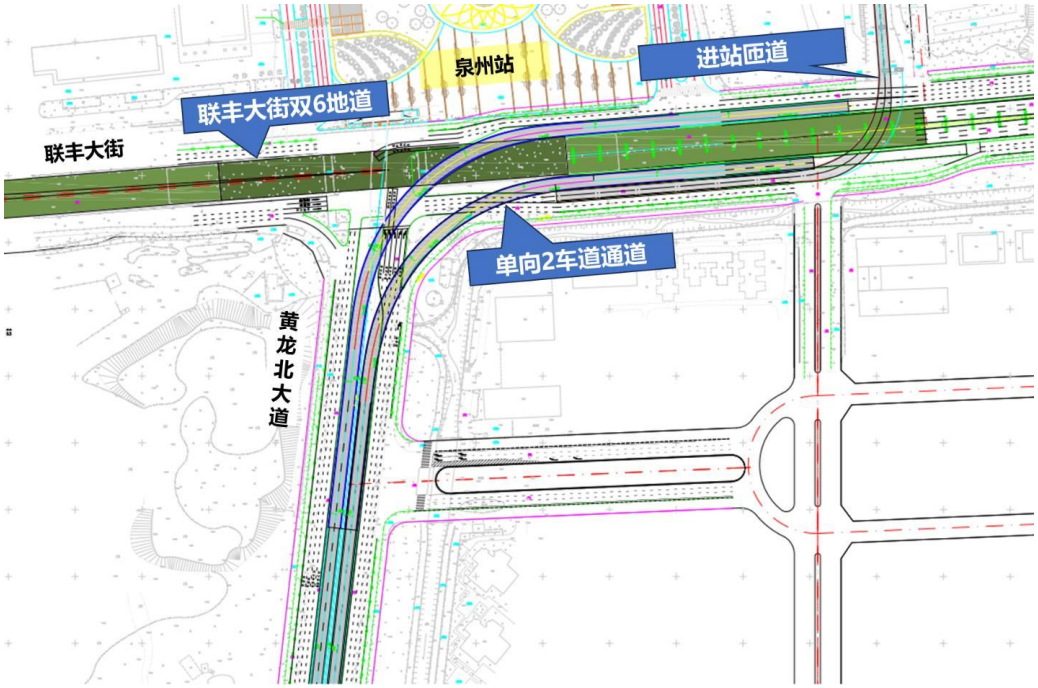


图2.3-2 联丰大街~黄龙北大道节点总体布置图

2.3.1.2 道路现状及改造方案前后对比

（1）黄龙北大道

现状路段：黄龙北大道位于北峰组团。道路红线宽度为 70 米，采用四块板的断面形式，机动车道采用双向八车道。道路横断面为：4.5（人行道）+6（非机动车道）+4（绿化带）+15.5（机动车道）+10（绿化带）+15.5（机动车道）+4（绿化带）+6

（非机动车道）+4.5（人行道）=70m。

改造方案（联丰大街跨线桥）：利用现状黄龙北大道主线中央绿化带和中间 4 个车道空间布置主线双向 4 车道高架桥。

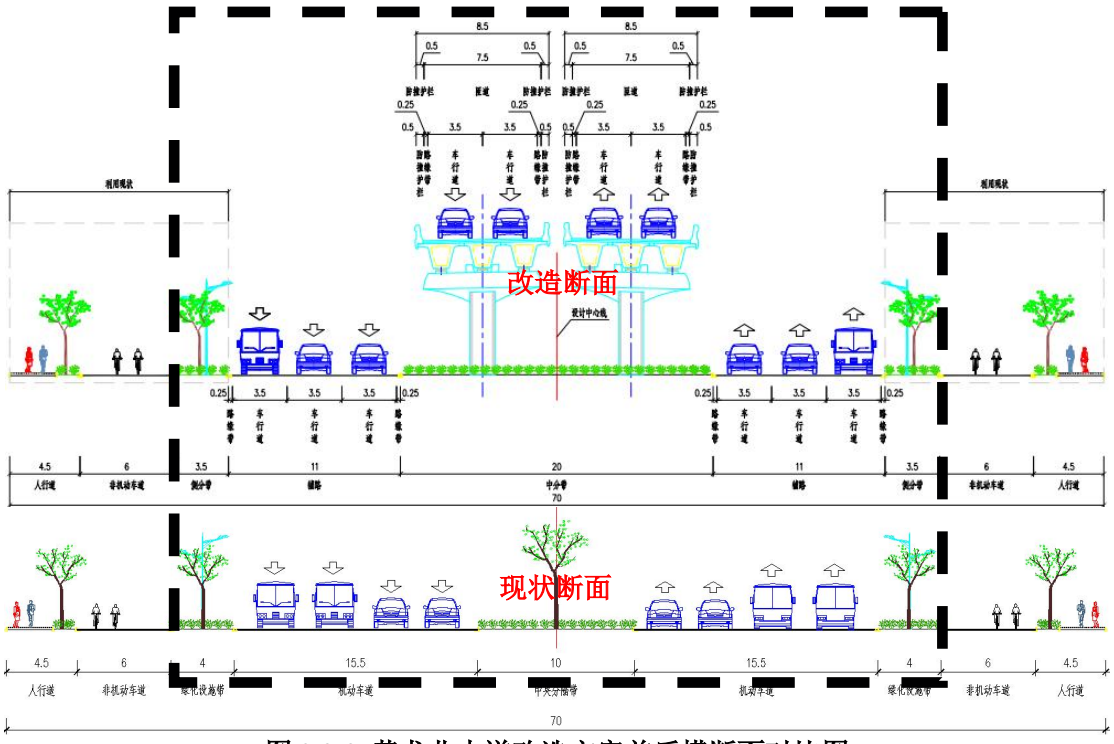


图 2.3-3 黄龙北大道改造方案前后横断面对比图

改造方案（西华大街下穿）：利用现状黄龙北大道主线中央绿化带和中间 6 个车道空间布置主线双向 6 车道下穿通道。

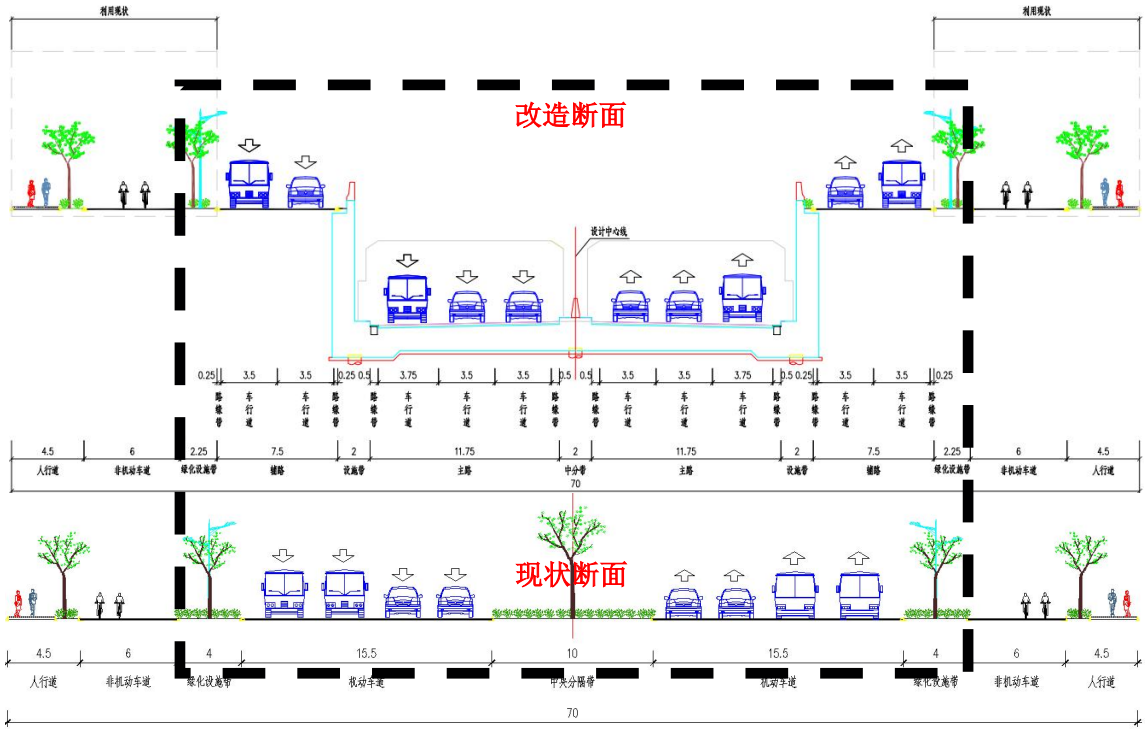


图 2.3-4 黄龙北大道西华大街下穿段改造方案前后横断面对比图

（2）联丰大街

现状路段：联丰大街位于北峰组团。道路红线宽度为 60 米，采用四块板的断面形式，机动车道采用双向六车道。道路横断面为：3（人行道）+3.5（非机动车道）+7.5（辅道）+2.0（绿化带）+12.0（机动车道）+4.0（绿化带）+12.0（机动车道）+2.0（绿化带）+7.5（辅道）+3.5（非机动车道）+3（人行道）=60m。

改造方案：设置 ES、SE 高架桥。

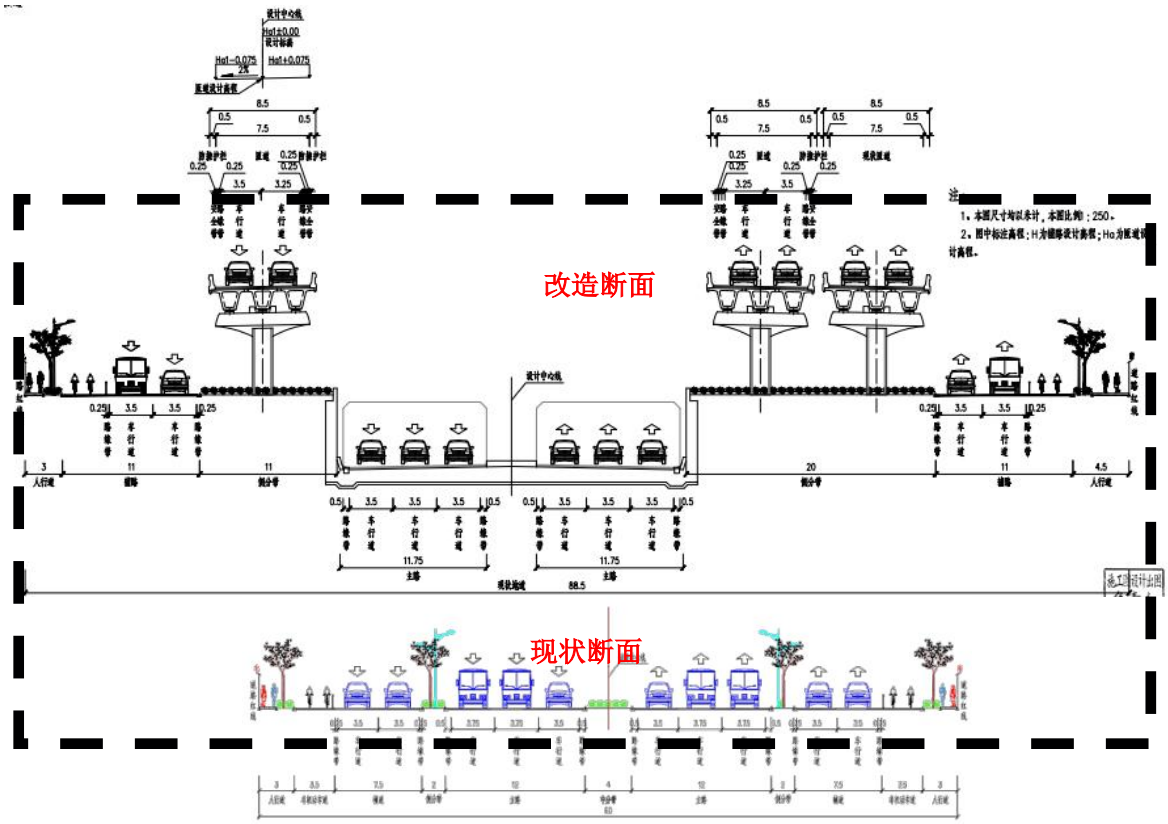


图 2.3-5 联丰大街改造方案前后横断面对比图

2.3.2 黄龙南大道快捷化改造方案

黄龙南大道快捷化改造工程包括黄龙南大道路段，内容包括仙岩路节点主线下穿地道、延陵人行天桥。

2.3.2.1 总体设计改造方案

黄龙南大道为城市快速路，仙岩路为城市次干路，黄龙南大道主线快捷化应按照《城市快速路设计规范》要求，实现道路主线为连续流，主要节点采用立交形式消除平面过街对主线交通的干扰。

本节点主线采用双向六车道下穿仙岩路交叉口，辅道双向四车道与仙岩路在地面渠化灯控平交。

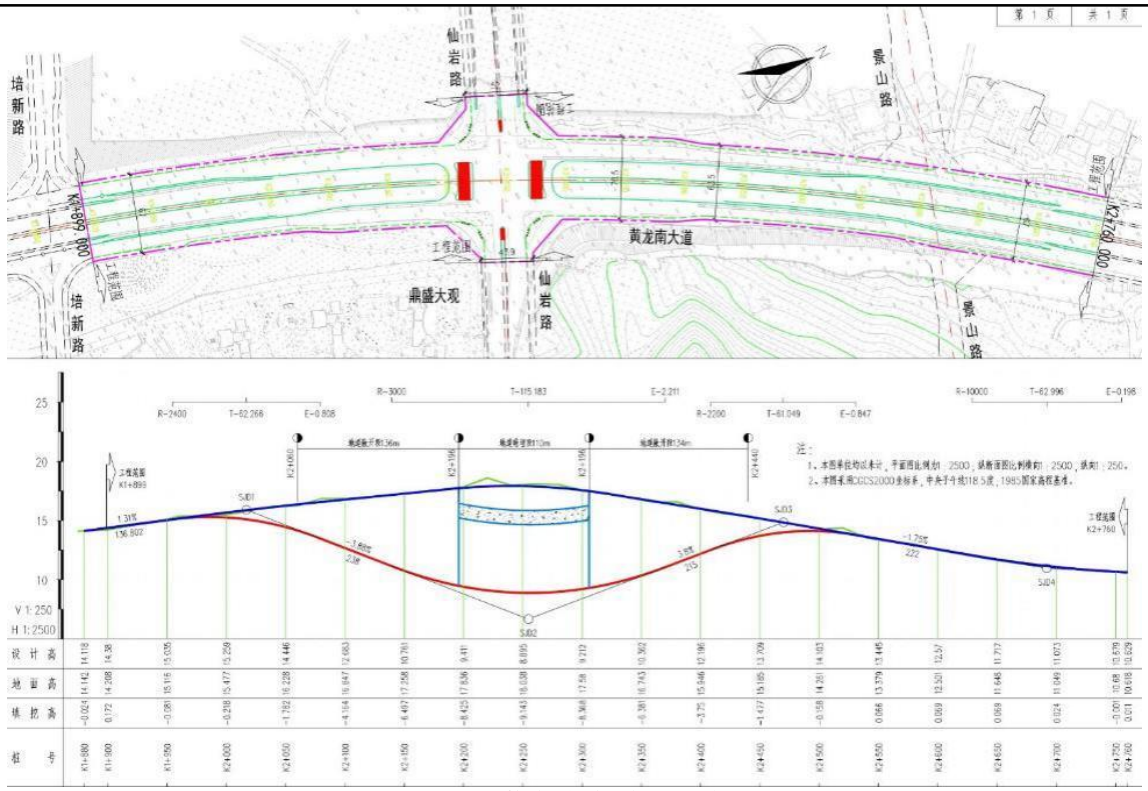


图 2.3-6 黄龙南大道平纵缩图

2.3.2.2 道路现状及改造方案前后对比

现状路段：黄龙南大道位于江南组团，定位为城市主干路。道路红线宽度为 60 米，采用四块板的断面形式，机动车道采用双向八车道。道路横断面为：3（人行道）+7.5（辅道）+2（绿化带）+15.5（机动车道）+4（绿化带）+15.5（机动车道）+2（绿化带）+7.5（辅道）+3（人行道）=60m。

改造方案：在现状的基础上进行道路拓宽，横断面重新设计。

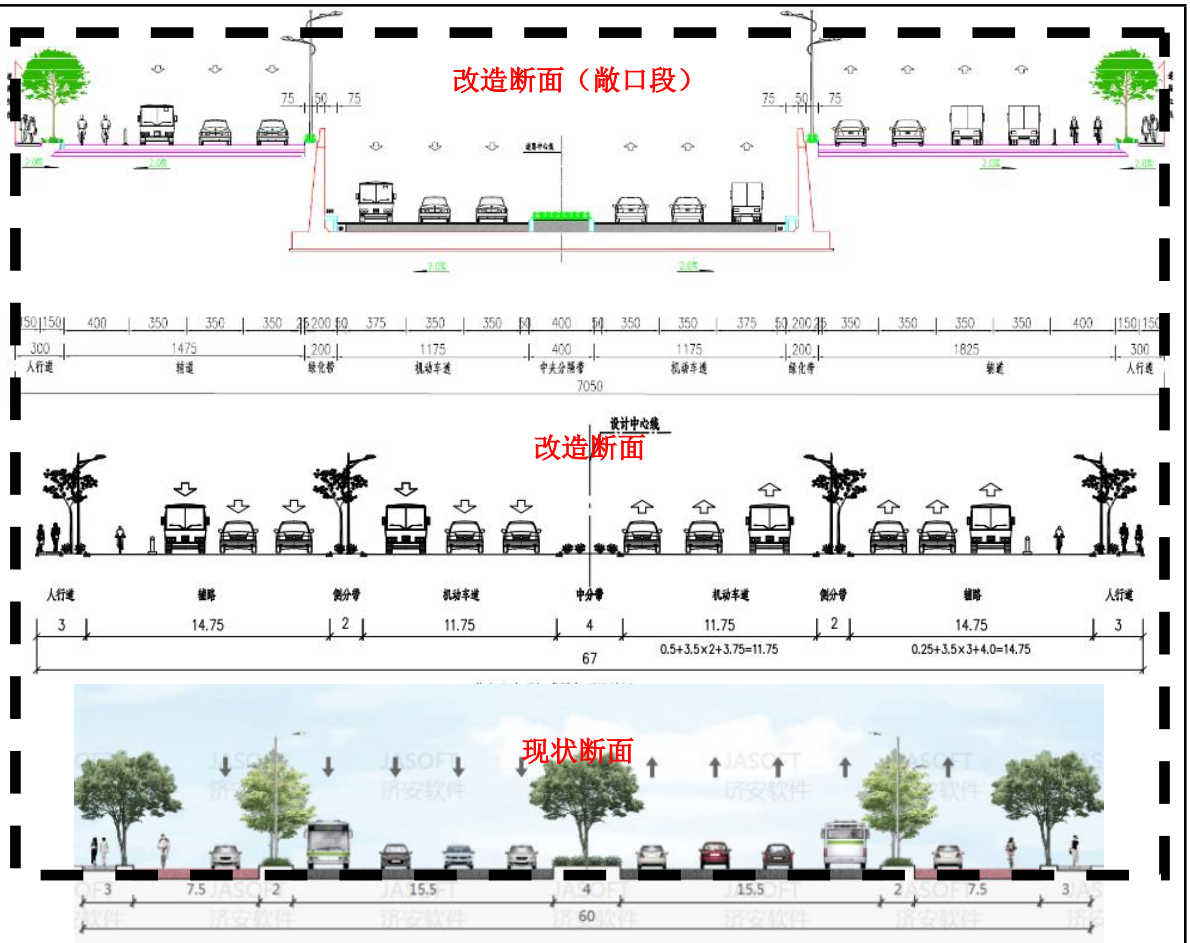


图 2.3-7 黄龙南大道改造方案前后横断面对比图

2.3.3 南环路及池峰路鲤城段快捷化改造方案

南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程包括南环路路段、池峰路路段，内容包括南环路连续高架（黄龙南大道至池峰路），新华路新建、南环路与黄龙南大道 2 条转向匝道，明光街跨线桥，南环路、池峰路、黄龙南大道地面道路改造等。

2.3.3.1 总体设计改造方案

（1）南环路（黄龙大道-池峰路段）

南环路及池峰路鲤城段西起黄龙南大道，向东南沿着现状南环路和池峰路，分别与现状笋江路、林荫大道、明光街、七支路和乐园路交叉，最终止于现状南迎宾大道节点西侧，全长约 3.8 公里，道路等级为城市快速路，设计速度 60km/h，道路红线宽度 44-60m。主要建设内容包括南环路主线高架桥、黄龙南大道与南环路定向匝道、明光街跨线桥、新建新华路、林荫大道人行天桥和地面快速横断面施工改善等。

南环路（黄龙南大道-池峰路段）路线全长约为 1.1km，道路等级为城市快速路，主线设计车速 60km/h，辅道设计车速 40km/h，红线宽度 44m。其中南环路主线连续

高架（黄龙南大道~池峰路）为双向 6 车道规模、地面辅道为双向 6 车道规模；定向匝道为单向 2 车道规模。

图 2.3-8 南环路（黄龙大道-池峰路段）总体平面图

（2）池峰路（南环路-终点段）

池峰路（南环路--终点段）路线全长约为 2.7km，主线道路等级为城市快速路，主线设计车速 60km/h，辅道设计速度 40km/h，红线宽度 60m。

明光街跨线桥全长约为 620m（其中桥梁段长 340m），道路等级为城市快速路，主线设计车速 60km/h，辅道设计速度 40km/h，红线宽度 60m，采用预制简支小箱梁+连续钢混组合梁，主线为双向 6 车道规模，辅道为双向 6 车道规模。

（3）新华路与池峰路交叉节点

新华路为本次新建路段，道路等级均为规划次干路，设计车速 20km/h，新华路红线宽度为 28m。新华路标准段为双向 4 车道规模。与池峰路交叉节点采用与池峰路辅路右进右出交通组织。

2.3.3.2 道路现状及改造方案前后对比

（1）南环路

现状路段：南环路位于江南组团，定位为城市主干路。道路红线宽度为 44 米，

采用四块板的断面形式，机动车道采用双向六车道。道路横断面为：3.5（人行道）+5（非机动车道）+2（绿化带）+10.5（机动车道）+2（绿化带）+10.5（机动车道）+2（绿化带）+5（非机动车道）+3（人行道）=44m。

改造方案：利用现状南环路主线中央绿化带和机动车双向 6 个车道空间布置主线双向 6 车道高架桥。

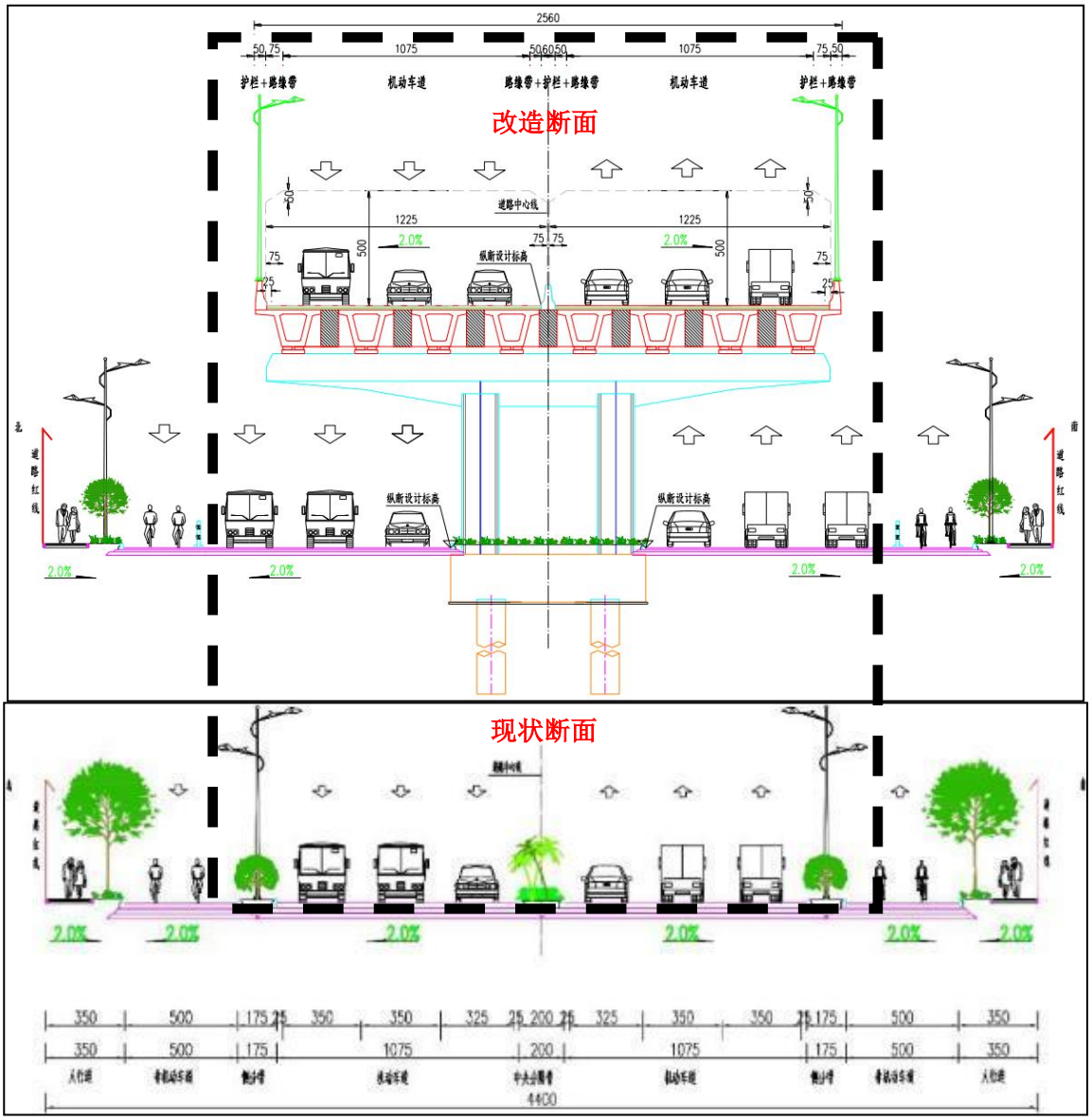


图 2.3-9 南环路改造方案前后横断面对比图

（2）池峰路

现状路段：池峰路位于江南组团，定位为城市主干路。道路红线宽度为 50 米，采用四块板的断面形式，机动车道采用双向六车道。道路横断面为：4.5（人行道）+7.5（非机动车道）+2（绿化带）+12（机动车道）+5（绿化带）+12 机动车道）+2（绿化带）+7.5（非机动车道）+4.5（人行道）=58.5m。

改造方案（池峰路改造）：在现状的基础上进行主线车道、辅道进行扩容，并对人行道和绿化带进行宽度调整。

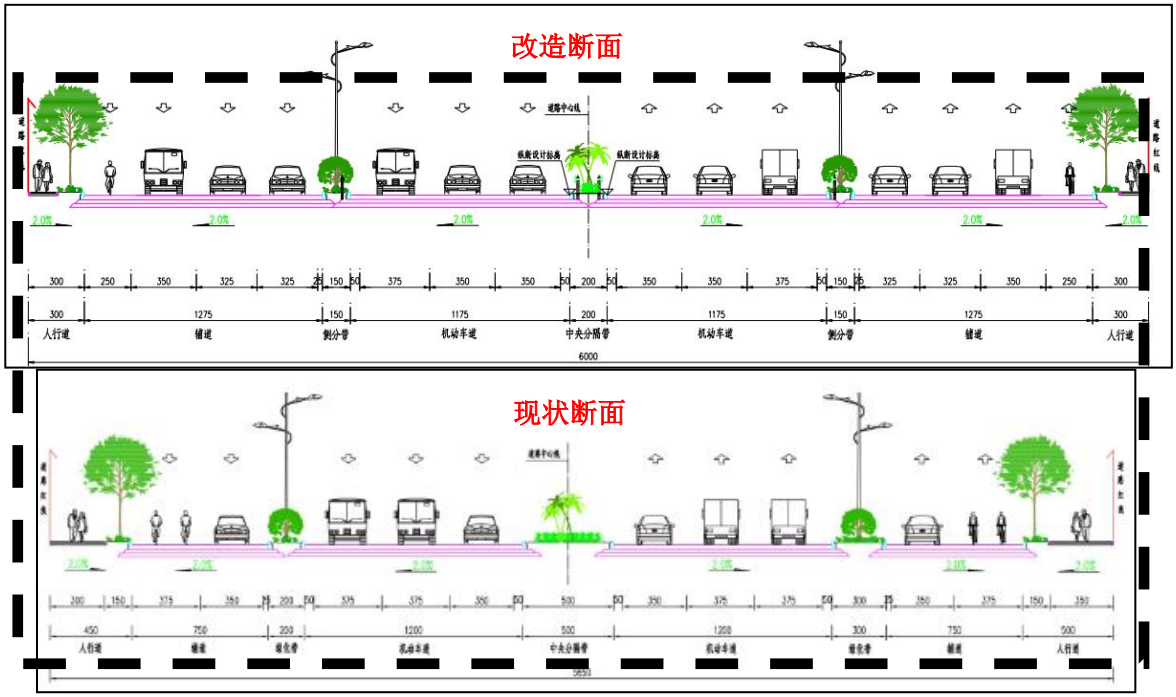


图 2.3-10 池峰路改造方案前后横断面对比图

改造方案（高架桥）：利用现状进行主线车道、辅道进行扩容，并对车道、人行道和绿化带进行调整，同时利用主线绿化带及行车道布置主线双向 6 车道跨线桥。

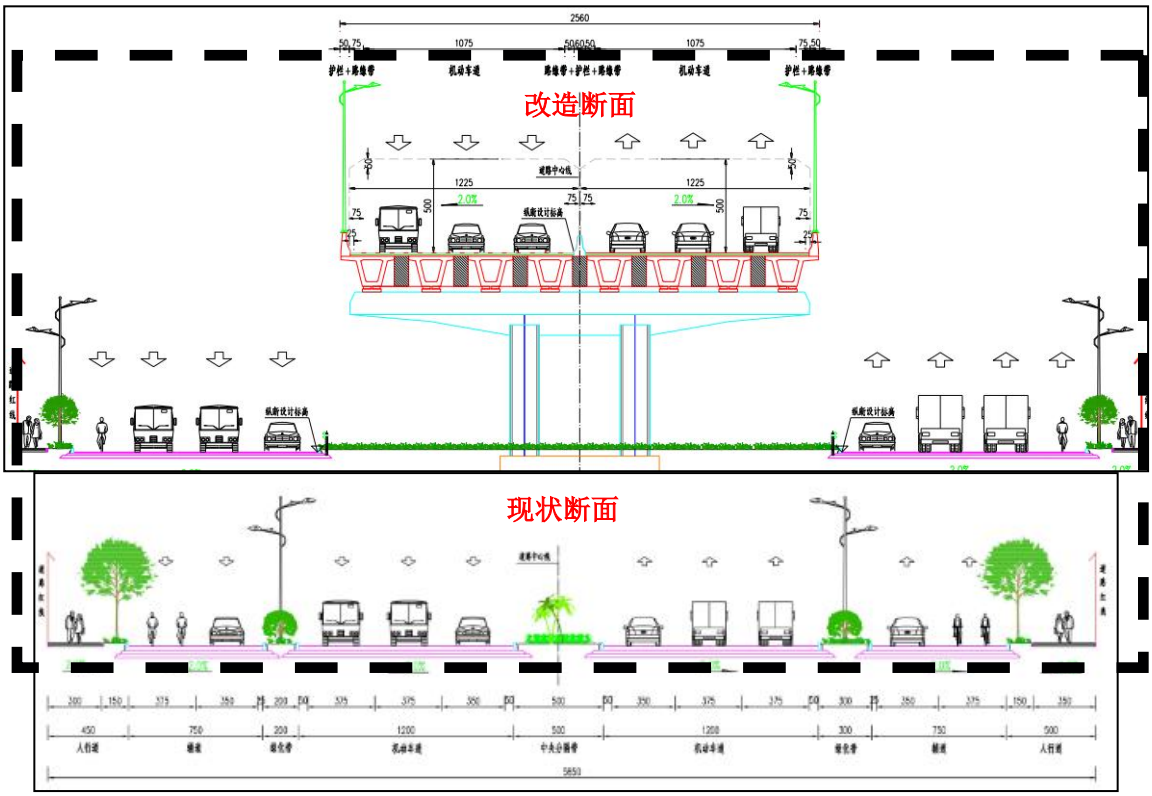


图 2.3-11 池峰路（高架桥）改造方案前后横断面对比图

2.3.2 道路工程

2.3.2.1 平面设计

（1）黄龙北大道段

道路主线采用城市主干路 60km/h 的设计标准，地面辅道采用 40km/h 的设计标准。

1、平面设计概要

黄龙北大道起点顺接现状黄龙北大道，路线由南向北，途经支纬四路、霞美街、西华大街、浦山街，终于联丰大道前，路线设计（修建）全长 1759.9m，属于改造工程。西华大街主线采用下穿通道，其中敞口段长约 530m，暗埋段长约 110m。道路红线宽度 70m。

2、平面线形设计

本次设计线性呈直线，道路平面各项技术指标均能满足规范要求，且能较好的避开现状文保点和敏感建筑。

3、相关技术标准

加、减速车道均采用单车道匝道规范标准：加速车道长度：≥140m；减速车道长度：≥70m；渐变段长度：≥50m。

（2）联丰大街段

道路主线采用城市主干路 60km/h 的设计标准，地面辅路采用 40km/h 的设计标准。

联丰大街起点顺接现状黄龙北大道，路线由西向东，地面段路线长 0.5km，主线高架全线共设置 2 个交点，平曲线半径均为 150m，道路平面各项技术指标均能满足规范要求。

（3）黄龙南大道

道路主线采用城市快速路 60km/h 的设计标准，地面辅道采用 40km/h 的设计标准。

①平面设计概要

黄龙南大道起点顺接现状黄龙南大道，路线由北向南，途经仙岩路（规划）、景山路（规划），终于培新路（规划）前，路线设计（修建）全长 860m，属于节点改造工程。本节点黄龙南大道主线采用下穿通道，其中敞口段长约 270m，暗埋段长

约 100m。道路红线宽度 67m。

②平面线形设计

本次设计全线共设 1 个交点，平曲线半径为 2200m，道路平面各项技术指标均能满足规范要求，且能较好的避开现状文保点和敏感建筑。

③相关技术标准

加、减速车道均采用单车道匝道规范标准：加速车道长度：≥140m；减速车道长度：≥70m；渐变段长度：≥50m。

（4）南环路及池峰路鲤城段

南环路、池峰路采用城市快速路 60km/h 的设计标准，地面辅路采用 40km/h 的设计标准。南环路起点顺接现状黄龙南大道，路线由西向东，途经古龙南路、元泰三路、元泰一路，终于笋江路（池峰路），路线全长 1.1km，主线高架全线共设置 3 个交点，平曲线半径分别为 2675m、255m（按规范设置加宽）和 620m，地面辅道全线共设置 1 个交点，平曲线半径为 2675m，道路平面各项技术指标均能满足规范要求。

池峰路起点顺接现状笋江路（南环路），路线由北向南，途经林荫大道、明光街、七支路（新华路）和乐园路，全长约 3.8m，全线共设置 3 个交点，平曲线半径分别为 620m、25000m 和 6500m，道路平面各项技术指标均能满足规范要求。

2.3.2.2 道路纵断面设计

（1）黄龙北大道

黄龙北大道主线全线共设置 6 个变坡点，最大纵坡为 4%，最小纵坡为 0.45%，最小坡长为 166m，最大坡长为 314m；最小凸竖曲线半径为 2100m，最小凹竖曲线半径为 1500m。

黄龙北大道辅道全线共设置 3 个变坡点，最大纵坡为 1.8%，最小纵坡为 0.45%，最小坡长为 158m，最大坡长为 430m；最小凸竖曲线半径为 9600m，最小凹竖曲线半径为 10000m。

（2）联丰大街段

SE 匝道全线共设置 3 个变坡点，最大纵坡为 4.0%，最小纵坡为 0.45%，最小坡长为 85m，最大坡长为 300.675m；最小凸竖曲线半径为 2000m，最小凹竖曲线半径为 1000m。

ES 匝道全线共设置 5 个变坡点，最大纵坡为 4%，最小纵坡为 0.3%，最小坡长为 85m，最大坡长为 186.607m；最小凸竖曲线半径为 2800m，最小凹竖曲线半径为 3000m。

（3）黄龙南大道

黄龙南大道主线全线共设置 4 个变坡点，最大纵坡为 3.88%，最小纵坡为 0.49%，最小坡中环城贯通工程（鲤城段）-58-长为 215m，最大坡长为 238m；最小凸竖曲线半径为 2200m，最小凹竖曲线半径为 3000m。

黄龙南大道辅道全线共设置 4 个变坡点，最大纵坡为 1.75%，最小纵坡为 0.49%，最小坡长为 126.883m，最大坡长为 241.32m；最小凸竖曲线半径为 5000m，最小凹竖曲线半径为 10000m。

（4）南环路及池峰路鲤城段

南环路主线全线共设置 9 个变坡点，最大纵坡为 4.0%，最小纵坡为 0.024%，最小坡长为 160m，最大坡长为 408m；最小凸竖曲线半径为 3500m，最小凹竖曲线半径为 36000m。

南环路辅道全线共设置 9 个变坡点，最大纵坡为 0.446%，最小纵坡为 0.024%，最小坡长为 130m，最大坡长为 623.112m；最小凸竖曲线半径为 29000m，最小凹竖曲线半径为 24000m。

池峰路全线共设置 15 个变坡点，最大纵坡为 0.8%，最小纵坡为 0.3%，最小坡长为 135m，最大坡长为 300m；最小凸竖曲线半径为 9000m，最小凹竖曲线半径为 7000m。

明光街高架全线共设置 4 个变坡点，最大纵坡为 3.9%，最小纵坡为 0.3%，最小坡长为 248m，最大坡长为 252m；最小凸竖曲线半径为 1600m，最小凹竖曲线半径为 2500m。

黄龙南大道全线共设置 4 个变坡点，最大纵坡为 0.993%，最小纵坡为 0.15%，最小坡长为 110m，最大坡长为 559.738m；最小凹竖曲线半径为 16500m。

NE 匝道全线共设置 5 个变坡点，最大纵坡为 4.0%，最小纵坡为 0.612%，最小坡长为 72.279m，最大坡长为 262.288m；最小凸竖曲线半径为 900m，最小凹竖曲线半径为 1200m。

EN 匝道全线共设置 5 个变坡点，最大纵坡为 4.760%，最小纵坡为 0.99%，最小

坡长为 172.985m，最大坡长为 363m；最小凸竖曲线半径为 1000m，最小凹竖曲线半径为 700m。

七支路全线共设置 2 个变坡点，最大纵坡为 0.86%，最小纵坡为 0.3%，最小坡长为 86m，最大坡长为 128m；最小凸竖曲线半径为 5500m，最小凹竖曲线半径为 9000m。

新华路全线共设置 2 个变坡点，最大纵坡为 2%，最小纵坡为 0.63%，最小坡长为 150.28m，最大坡长为 150.28m；最小凸竖曲线半径为 4000m，最小凹竖曲线半径为 1500m。

2.3.2.3 横断面设计

（1）黄龙北大道

在黄龙北大道改建过程中，本着减少废弃工程，减少工程造价的原则，对于现状道路保留人行道、现状 6m 非机动车道和现状 4m 侧分带，仅利用现状中分带进行拓宽，形成主路双 10 规模，沿线右进右出的总体布局。横断面布置如下：

一般标准路段：4.5m（人行道）+6.0m（非机动车道）+4.0m（分隔带）+19.5m（机动车道）+2.0m（中分带）+19.5m（机动车道）+4.0m（分隔带）+6.0m（非机动车道）+4.5m（人行道）=70.0m

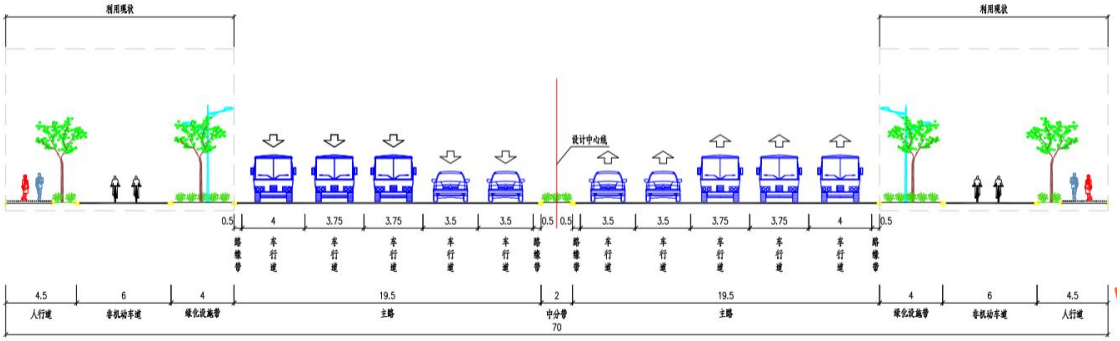


图 2.3-12 一般路段标准段道路横断面

地道衔接段标准横断面布置为：4.5m（人行道）+6m（非机动车道）+2.25m（分隔带）+7.5m（辅路）+2.0m（侧分带）+11.75m（机动车道）+2.0m（侧分带）+11.75m（机动车道）+2.0m（侧分带）+7.5m（辅路）+2.25m（分隔带）+6m（非机动车道）+4.5m（人行道）=70m

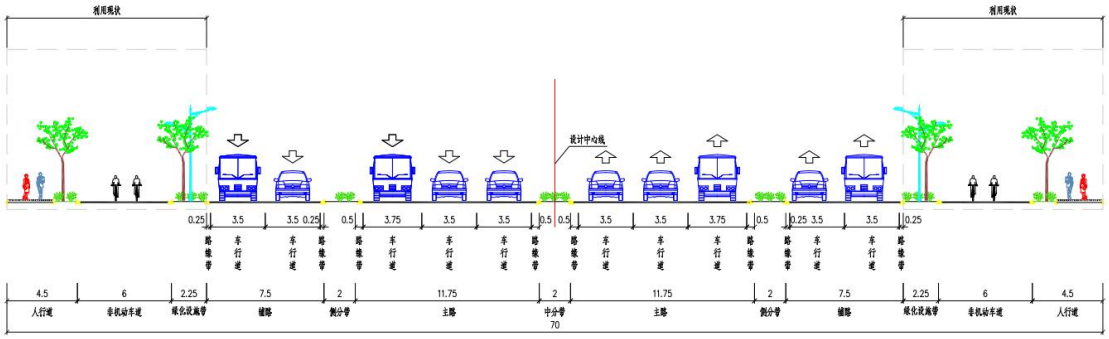


图 2.3-13 地道衔接段道路横断面

地道敞口段标准段断面布置为：4.5m（人行道）+6m（非机动车道）+2.25m（分隔带）+7.5m（辅路）+2.0m（侧分带）+25.5m（地道工程）+2.0m（侧分带）+7.5m（辅路）+2.25m（分隔带）+6m（非机动车道）+4.5m（人行道）=70m。

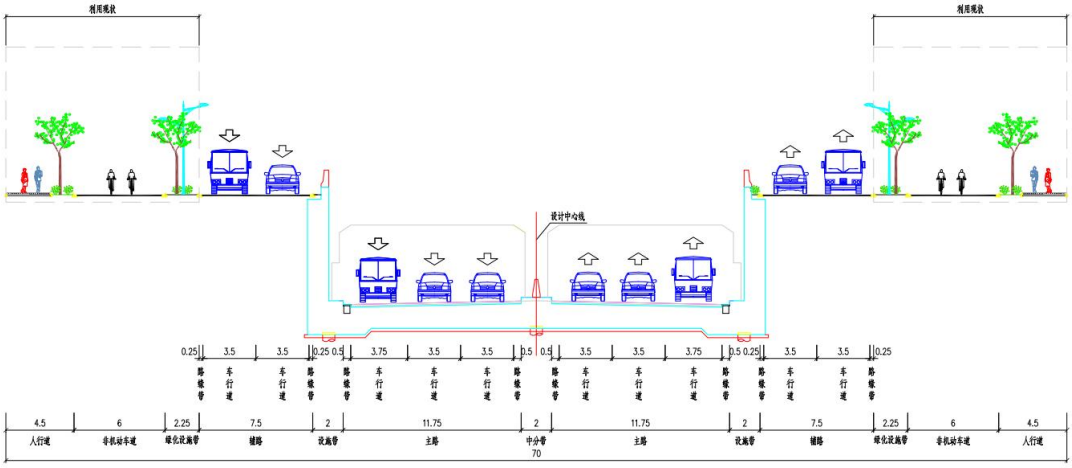


图 2.3-14 地道敞开段道路标准横断面

下穿通道暗埋段断面布置为：1.4m 侧墙+0.75m 检修道+11.75m 机动车道+2m 中央分隔带+11.75m 机动车道+0.75m 检修道+1.4m 侧墙=29.8m，详见下图。

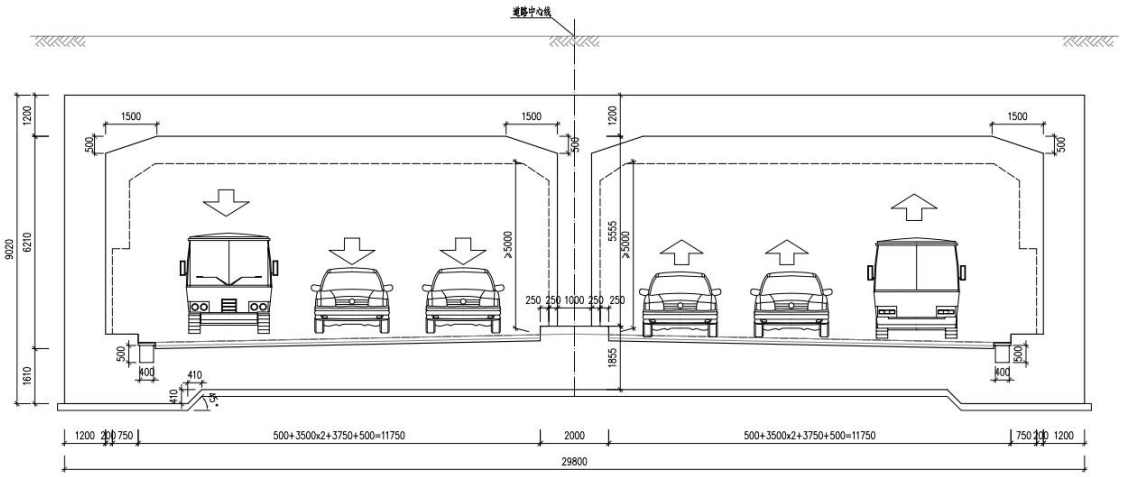


图 2.3-15 暗埋段道路标准横断面

（2）联丰大道节点段

黄龙北大道桥梁段：4.5m（人行道）+6.0m（非机动车）+3.5m（侧分带）+11.0m（辅路机动车道）+20.0m（中央分隔带））+11.0m（辅路机动车道）+3.5m（侧分带）+6.0m（非机动车道含护栏）+4.5m（人行道）=70m。

其中中分带含上下行桥梁段：桥梁段宽度均为 8.5m，0.5m（护栏）+7.5m（机动车道）+0.5m（护栏）=8.5m

东南匝道汇入段：3.0m（人行道）+11.0m（辅路）+11.0m（侧分带、东向南通道、地道护栏）+28.0m(现状地道)+20m 侧分带（南向东通道、泉州站匝道）+11.0m（辅路）+4.5m（人行道）

其中：北侧侧分带桥梁总宽 8.5m，0.5m（护栏）+7.5m（机动车道）+0.5m（护栏）=8.5m 南侧侧分带中，南向东通道、泉州站匝道 2 处桥梁均宽 8.5m：0.5m（护栏）+7.5m（机动车道）+0.5m（护栏）=8.5m。

（3）黄龙南大道

主车与现状相同采用双向八车道，辅道采用双向四车道，设计标准段断面布置为：3.0m（人行道）+14.75m（辅路机动车道）+1.5m（侧分带）+11.75m（主路机动车道）+4.0m（中央分隔带）+11.75m（主路机动车道）+1.5m（侧分带）+14.75m（辅路机动车道）+3.0m（人行道）=67m。

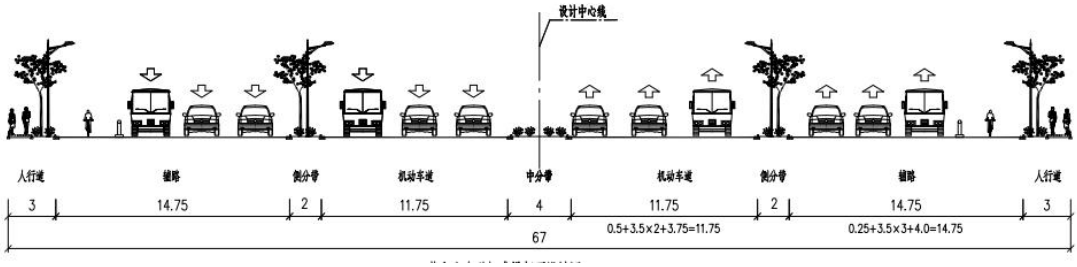


图 2.3-16 道路标准横断面设计图

敞口段标准段断面布置为：3.0m 人行道+14.75m 辅道+2m 侧分带+11.75m 机动车道+4m 绿化带+11.75m 机动车道+2m 侧分带+18.25m 辅道+3.0m 人行道=70.5m

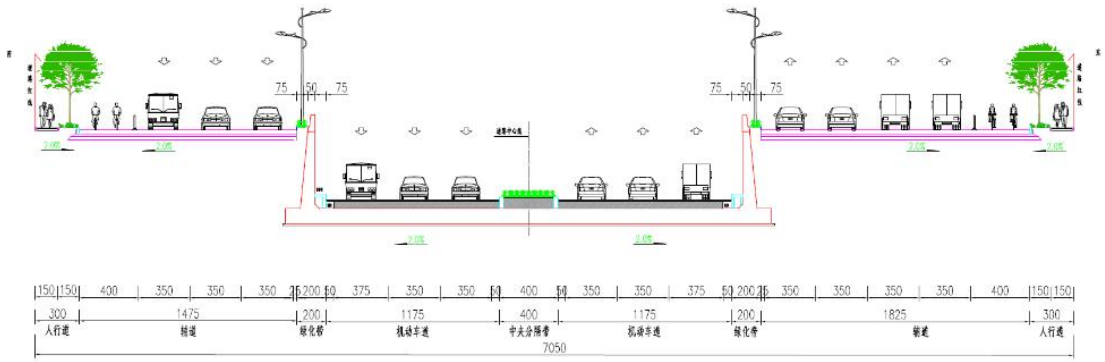


图 2.3-17 敞口段道路标准横断面

下穿通道暗埋段断面布置为：1.0m 侧墙+0.75m 检修道+0.5m 边沟+11.75m 机动车道+0.5m 路缘带+4m 中央分隔带+0.5m 路缘带+11.75m 机动车道+0.5m 边沟+0.75m 检修道+1.0m 侧墙=31m

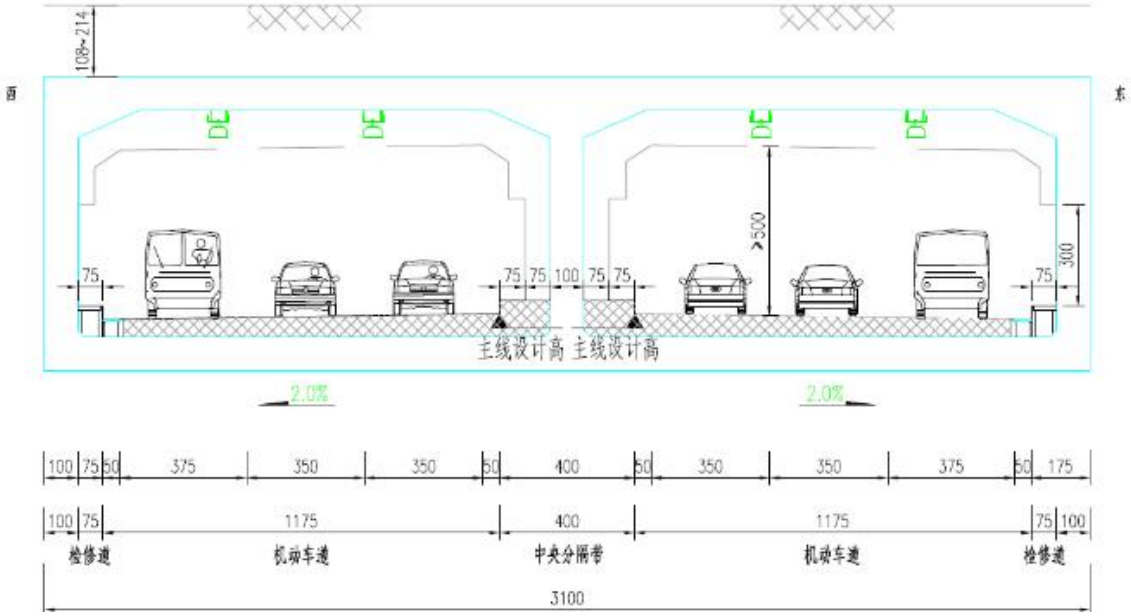


图 2.3-18 暗埋段道路标准横断面

（4）南环路及池峰路鲤城段

①南环路（黄龙南大道-池峰路段）

道路红线宽度为 44m，地面标准断面布置为：3.5m（人行道）+3.5m（非机动车道）+10.75m（机动车道）+8.5m（中央分隔带）+10.75m（机动车道）+3.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）=44m（实施宽度）；主线高架桥标准横断面布置为：0.5m（护栏）+12m（机动车道）+0.6m（护栏）+12m（机动车道）+0.5m（护栏）=25.6m（桥面宽度）

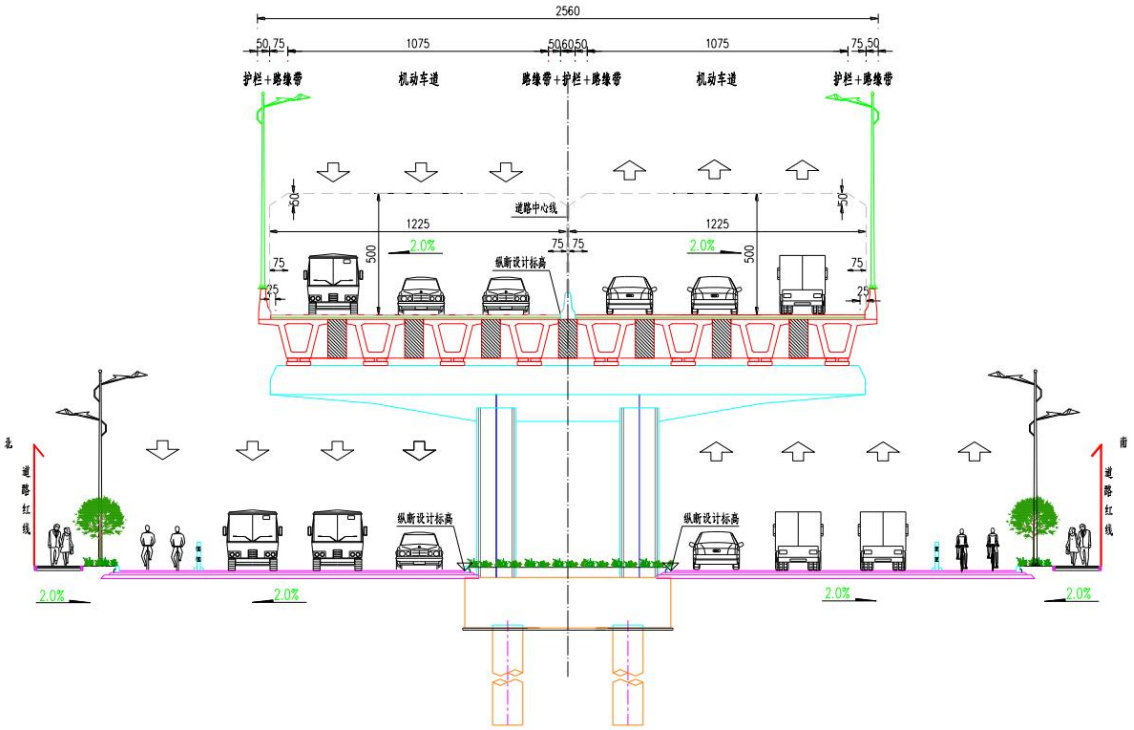


图 2.3-19 南环路（黄龙南大道-池峰路段）标准横断面

②池峰路（南环路-终点段）

道路红线宽度为 60m，标准断面布置为：3m（人行道）+12.75m（辅道）+1.5m（侧分带）+11.75m（机动车道）+2m（中央分隔带）+11.75m（机动车道）+1.5m（侧分带）+12.75m（辅道）+3m（人行道）=60m（实施宽度）。

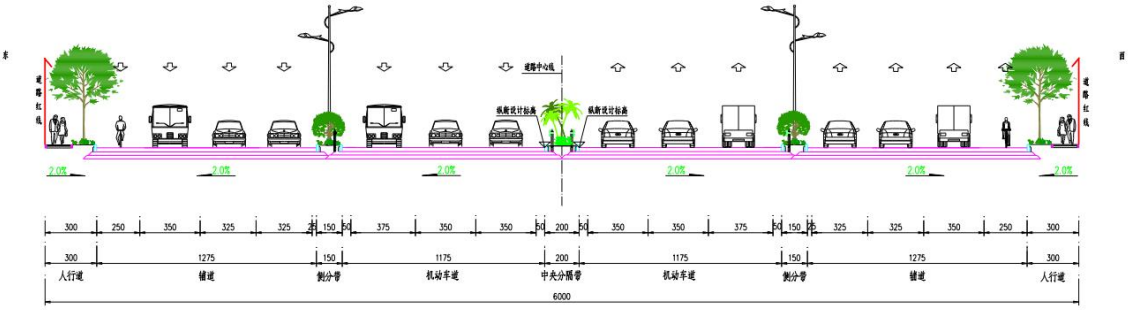


图 2.3-20 池峰路（南环路-终点段）标准横断面

③黄龙南大道

黄龙南大道道路红线宽度为 72m，标准断面布置为：3m（人行道）+9.75m（辅道）+9.5m（侧分带）+11.75m（机动车道）+4m（中分带）+11.75m（机动车道）+9.5m（侧分带）+9.75m（辅道）+3m（人行道）=72m（实施宽度）；匝道标准横断面布置为：0.5m（护栏）+7.5m（机动车道）+0.5m（护栏）=8.5m（桥面宽度）。

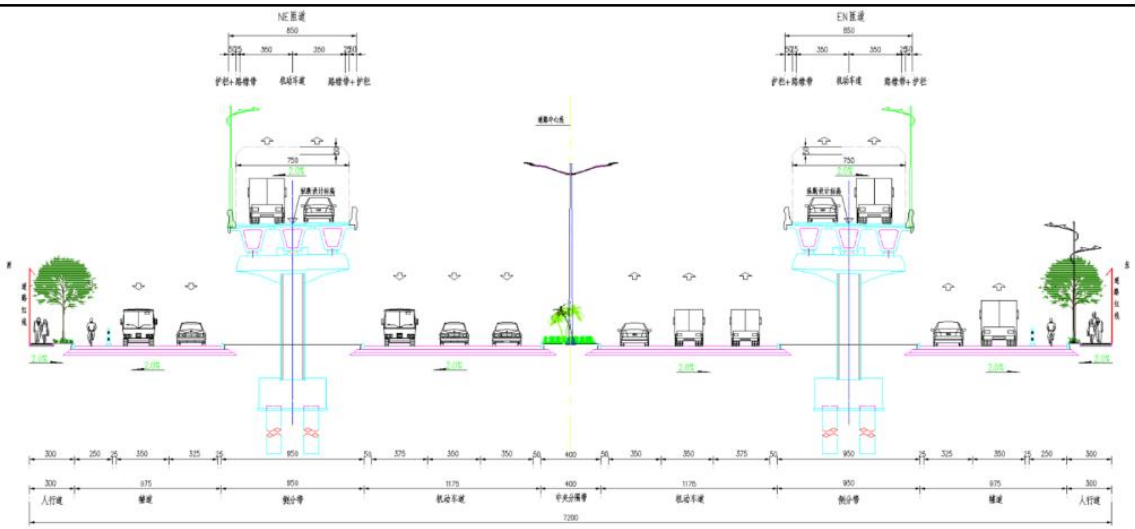


图 2.3-21 黄龙南大道（南环路以北）标准横断面

④池峰路（明光街跨线桥段）

道路红线宽度为 60m，地面标准断面布置为：3m（人行道）+13m（辅道）+28m（中央分隔带）+13m（辅道）+3m（人行道）=60m（实施宽度）；主线高架桥标准横断面布置为：0.5m（护栏）+12m（机动车道）+0.6m（护栏）+12m（机动车道）+0.5m（护栏）=25.6m（桥面宽度）

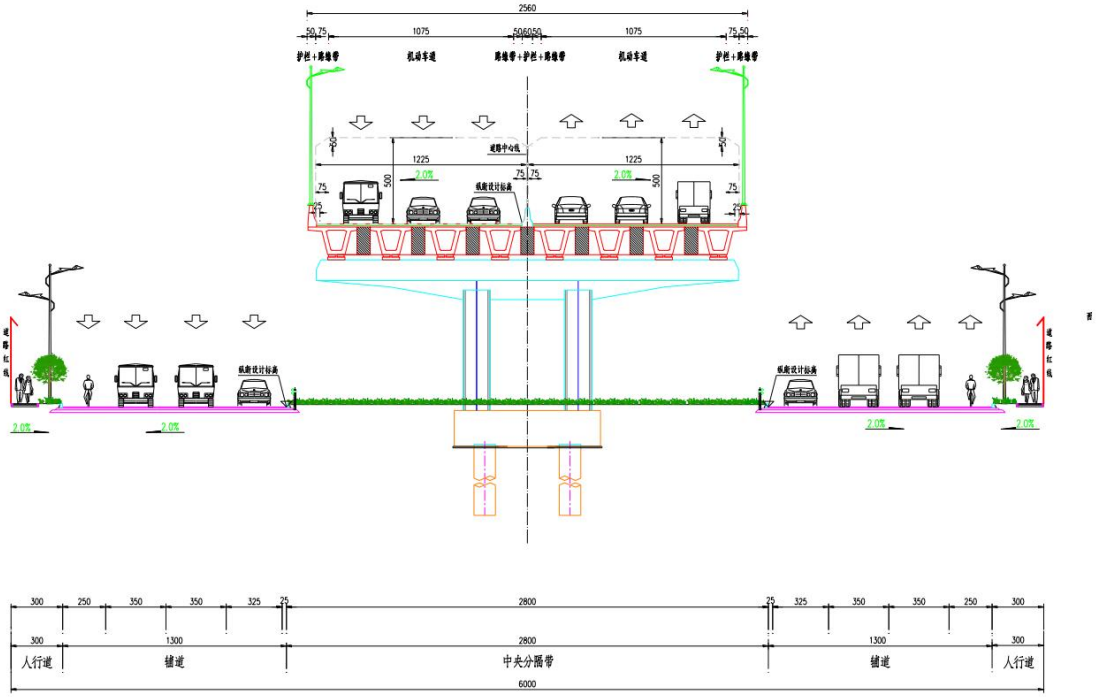


图 2.3-22 池峰路（明光街跨线桥段）标准横断面

⑤七支路、新华路

4.5m（人行道）+7.5m（机动车道）+4.5m（人行道）=24m。

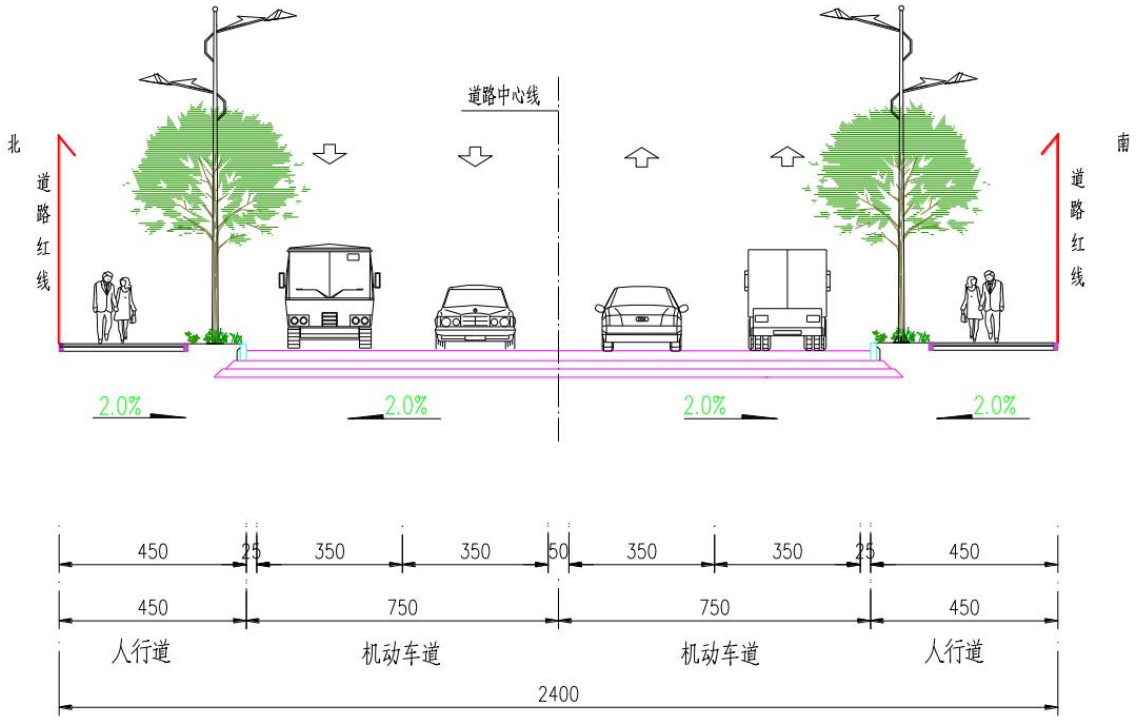


图 2.3-23 七支路标准段横断面

新华路标准段道路红线宽度为 28m，标准断面布置为：4m（人行道）+2.5m（非机动车道）+7.5m（机动车道）+7.5m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+4m（人行道）=28m。

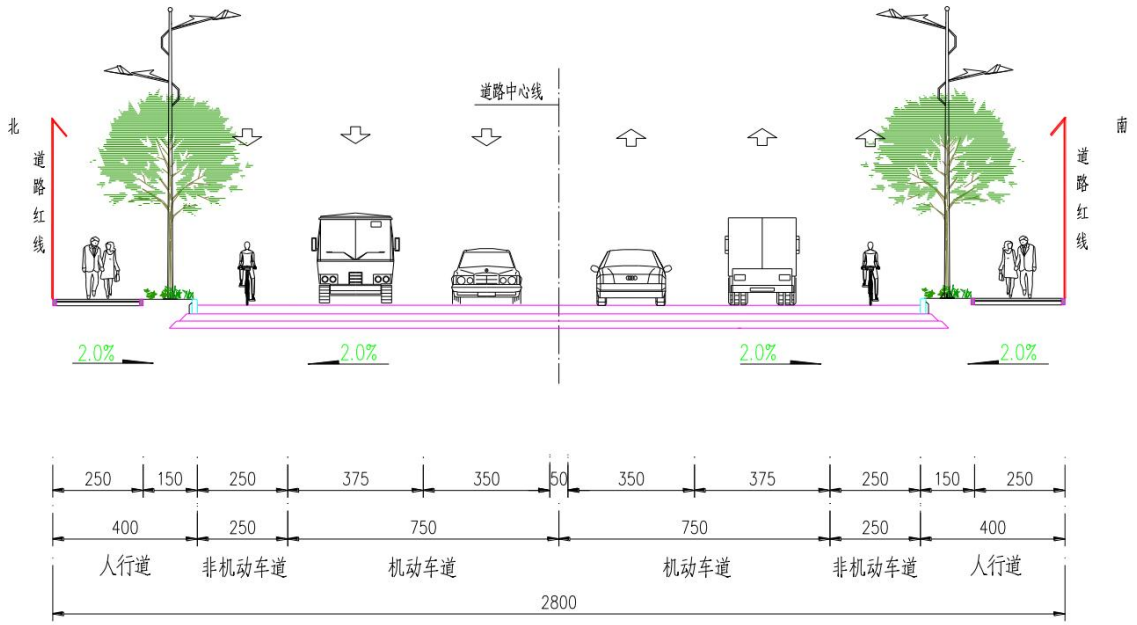


图 2.3-24 新华路标准段横断面

2.3.2.4 路基工程

（1）路基填筑与压实

①路基填筑前，先将草皮、耕土、腐殖土以及树根等清除，其深度根据各地段实际情况确定，实际施工过程中，当清至规定厚度仍不满足要求时，应根据实际情况清除，并计列相应工程数量。

②路堤基底在清除表土后，应在填筑前进行压实，并分层回填压实至原地面标高，压实度（重型）均要求≥90%。当路基填土高度＜80cm（路床厚度）时，清表厚度除满足前述要求之外，必须清至路床底部标高，基底的压实度要求≥92%。

③填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，路堤填料最大粒径 15cm，路床填料最大粒径应小于 10cm。

④强膨胀土、泥炭、淤泥、有机土、冻土、易溶盐超过允许含量的土以及液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土等，不得直接用于填筑路基。

⑤浸水路基应选用渗水性良好的材料填筑，不宜采用粉质土填筑。当采用细砂、粉砂作填料时，应避免振动液化。

⑥当采用细粒土填筑路基时，填料最小强度应符合下表规定。当不能满足要求时，可采用石灰、水泥或其他稳定材料进行处治。

表 2.3-1 填料最小强度

路床顶面以下深度（m）	填料最小强度（CBR）（%）		
	快速路、主干路	次干路	支路
0~0.3	8	6	5
0.3~0.8	5	4	3
0.8~1.5	4	3	3
＞1.5	3	2	2

⑦路基压实度

土质路基压实应采用重型击实标准控制，其压实度要求如下表。专用非机动车道、人行道按支路标准执行。

表 2.3-2 路基压实度

项目分类	路床顶面以下深度（m）	压实度（%）			
		快速路	主干路	次干路	支路
填方路基	0~0.8	≥96	≥95	≥94	≥92
	0.8~1.5	≥94	≥93	≥92	≥91
	＞1.5	≥93	≥92	≥91	≥90

零填及挖方路基	0~0.3	≥96	≥95	≥94	≥92
	0.3~0.8	≥94	≥93	—	—

当选用细粒土作填料时，土的含水量应接近最佳含水量，当含水量过高时，应采取晾晒、掺入石灰、水泥等材料进行处治。

（2）特殊路基处理

①路床换填

为保证路床压实度及稳定性，对于破除现状人行道、绿化带恢复为行车道的范围，本次采用中粗砂进行换填处理，换填深度 80cm；对于外拓新建人行道的范围，本次采用砂性土进行换填处理，换填深度 50cm。施工期间应做好排水措施，防止积水浸泡换填区域。

②桥头路基处理

本次桥头路基处理分为台背回填砂碎、桥头引道换填泡沫混凝土。

A、台背回填砂碎

适用于 ES 匝道桥、SE 匝道桥位于黄龙北大道的桥头引道。

于路堤与桥台连接处设置过渡段，过渡段内路堤采用 3:7 砂碎石渗水性材料填筑，换填范围为底部处理长度+梯形台阶，单个台阶宽度为 2.0 米，采用轻型机具分层填筑压实，原地基压实度不得小于 93%，台背换填料压实度不得小于 96%。过渡段长度按 2～3 倍路堤填土高度确定，换填底部处理长度 3～5 米。

B、桥头引道换填泡沫混凝土

适用于 ES 匝道桥、SE 匝道桥位于联丰大道的桥头引道。

由于该处桥头引道紧邻黄龙北大道交叉口下穿通道，为减少桥头填土对现状下穿构筑物的影响，该段桥头引道采用换填泡沫混凝土处理。

③深层软土路基处理

采用水泥搅拌桩方案，处理路段为 EN 匝道 ENK0+341.582~ENK0+380；南环路高架桥头 GK0+080~GK0+164，处理横断面宽度为路基坡脚范围外 1m。

（3）路基边坡防护

路基防护型式应体现“安全、环保、舒适、和谐”的原则，尽量选用环保、绿化的型式，突出植被护坡绿化的效果。在路基边坡绿化上应体现恢复自然尽量减少人工痕迹的宗旨，路基土路肩边缘、坡脚及坡顶等坡率变化点应在施工时结合原有

地势予以削成圆弧型，与自然环境融为一体，提供良好视觉效果。同时防护形式应与路基路面排水方案统一考虑。

项目沿线填高较小，填、挖方边坡基本小于 3 米，采用一阶放坡，满铺草皮防护。填方坡率采用 1：1.5，挖方坡率采用 1：1.0。

2.3.2.5 路面工程

本次根据不同的道路等级及现状路面情况，分别提出不同的路面结构设计方案。

（1）黄龙北大道

机动车道路面结构如下：

4cm　AC-13C 细粒式沥青混凝土（5%SBS 改性沥青）

6cm　AC-20C 中粒式沥青混凝土

8cm　AC-25C 粗粒式沥青混凝土

20cm　5%水泥稳定级配碎石

20cm　3%水泥稳定级配碎石

20cm　级配碎石

总厚度：78cm

辅道、匝道、次干路机动车道路面结构如下：

4cm　AC-13 细粒式沥青混凝土（5%SBS 改性沥青）

8cm　AC-20C 中粒式沥青混凝土

1cm　乳化沥青稀浆封层

18cm　5%水泥稳定级配碎石

18cm　3%水泥稳定级配碎石

20cm　级配碎石

总厚度：69cm

下穿通道路面结构：

4cm　AC-13 细粒式沥青混凝土（5%SBS 改性沥青）

6cm　AC-20C 中粒式沥青混凝土

1cm　乳化沥青稀浆封层

总厚度：11cm

人行道路面结构如下：

8cm　透水砖

3cm　水泥砂浆（1：5 干硬性）

土工布一道

15cm　无砂混凝土

10cm　级配碎石

总厚度：36cm

（2）黄龙南大道

新建主线：

上面层：4cm　沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA-13，5%SBS 改性沥青）

中面层：6cm　AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

下面层：8cm　AC-20C 粗粒式沥青混凝土

基　层：20cm　5%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm　3%水泥稳定级配碎石

垫　层：20cm　级配碎石

新建辅道：

上面层：4cm　AC-13C 细粒式改性沥青混凝土（SBS）

下面层：8cm　AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

基　层：18cm　5%水泥稳定级配碎石

底基层：18cm　3%水泥稳定级配碎石

垫　层：20cm　级配碎石

新建人行道：

面　层：8cm　透水砖（25×50cm）

找平层：3cm　水泥砂浆（1:5 干硬性）

基　层：10cm　五砂混凝土

底基层：18cm　3%水泥稳定级配碎石

垫　层：15cm　级配碎石

（3）南环路及池峰路鲤城段

①黄龙南大道

新建主线：

上面层：4cm　AC-13C 细粒式沥青混凝土（SBS）

中面层：6cm　AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

下面层：8cm　AC-20C 粗粒式沥青混凝土

基　层：20cm　5%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm　3%水泥稳定级配碎石

垫　层：20cm　级配碎石

新建辅道：

上面层：4cm　AC-13C 细粒式改性沥青混凝土（SBS）

下面层：8cm　AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

基　层：18cm　5%水泥稳定级配碎石

底基层：18cm　3%水泥稳定级配碎石

垫　层：20cm　级配碎石

新建人行道：

面　层：8cm　透水砖（25×50cm）

找平层：3cm　水泥砂浆（1:5 干硬性）

基　层：10cm　五砂混凝土

底基层：18cm　3%水泥稳定级配碎石

垫　层：15cm　级配碎石

②南环路

新建主线：

上面层：4cm　AC-13C 细粒式沥青混凝土（SBS）

中面层：5cm AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

下面层：7cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土

现状面层：22cm C35 水泥混凝土路面

现状底基层：18cm 水泥稳定级配碎石

现状基层：18cm 填隙碎石

新建辅道：

上面层：4cm　AC-13C 细粒式改性沥青混凝土（SBS）

下面层：6cm　AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

现状面层：22cm 利用现状旧混凝土基层

现状底基层：15cm 利用旧基层

现状基层：18m 利用旧底基层

新建人行道：

面 层：8cm 透水砖（25×50cm）

找平层：3cm 水泥砂浆（1:5 干硬性）

基 层：15cm C25 无砂混凝土

垫 层：10cm 级配碎石

③池峰路

新建主线：

上面层：4cm AC-13C 细粒式 5%SBS 改性沥青混凝土

中面层：5cm AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

下面层：7cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土

基 层：35cm 5%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm 级配碎石

新建辅道：

上面层：4cm AC-13C 细粒式 5%SBS 改性沥青混凝土

中面层：5cm AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

下面层：7cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土

基 层：30cm 5%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm 级配碎石

新建人行道：

面 层：8cm 透水砖（25×50cm）

找平层：3cm 水泥砂浆（1:5 干硬性）

基 层：15cm C25 无砂混凝土

垫 层：10cm 级配碎石

④七支路、新华路

新建主线：

上面层：4cm AC-13C 细粒式 5%SBS 改性沥青混凝土

中面层：5cm　AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

下面层：7cm　AC-25C 粗粒式沥青混凝土

基 层：20cm　5%水泥稳定级配碎石

底基层：15cm　3%水泥稳定级配碎石

垫 层：15cm 级配碎石

新建人行道：

面 层：8cm 透水砖（25×50cm）

找平层：3cm 水泥砂浆（1:5 干硬性）

基 层：15cm　C25 无砂混凝土

垫 层：10cm 级配碎石

2.3.3 桥涵工程

（1）黄龙北大道段

①总体布置

匝道桥梁常规路段采用跨径 25~30m 预应力混凝土小箱梁，结构简支、桥面板连续，一般 3~4 跨一联；跨越路口时由于跨径增加，采用钢-混组合梁，以满足横向道路通行及跨越障碍物的要求。

②桥梁横断面

标准桥宽为 8.5m：0.5m（防撞护栏）+7.5m（车行道）+0.5m（防撞护栏）＝8.5m。桥梁结构对应宽度 8.2m，两侧各预留防撞护栏滴水 0.15m。

③桥梁规模

黄龙北大道桥梁主要为两条定向匝道，ES 匝道桥长 415m，SE 匝道桥长 426m，标准桥宽 8.5m。桥梁推荐方案如下表所示。

桥梁常规路段推荐采用 25~30m 跨径预应力混凝土小箱梁，其中跨黄龙北大道、联丰大街路口大跨径曲线段采用组合钢箱梁。桥梁下部结构采用独柱墩小挑臂盖梁、矩形承台，下设 4 根 φ1.0m 钻孔灌注桩基础，局部地面条件受限位置设外伸横梁+独柱墩形式。

表 2.3-3 桥梁方案一览表

类型	跨径布置	长度 m	宽度 m	面积 m^2	桥型
ES 匝道	(5×30)	150	8.5	1275	小箱梁
	40+2×62+46	210	9.55	2005.5	连续组合梁

	30+25	55	8.5	467.5	小箱梁
SE匝道	4×30	120	8.5	1020	小箱梁
	(30+48+25)+(25+48+30)	206	9.55	1967.3	连续组合梁
	4×25	100	8.5	850	小箱梁

（2）南环路-池峰路段高架桥梁

①总体布置

高架主线桥梁一般路段及平行匝道采用基本跨径 30m，标准结构采用预应力混凝土小箱梁，结构简支、桥面连续，一般 3~4 跨一联；跨越路口时由于跨径增加，采用钢-混组合梁，以满足横向道路通行要求。

②桥梁横断面

0.5m（防撞护栏）+12m（车行道）+0.6m（中央分隔墩）+12m（车行道）+0.5m（防撞护栏）＝25.6m。

桥梁按整幅桥设计，桥梁结构对应宽度 25.2m，两侧各预留防撞护栏滴水 0.15m。

主线平行匝道标准桥宽为 8.5m：0.5m（防撞护栏）+7.5m（车行道）+0.5m（防撞护栏）＝8.5m。

桥梁结构对应宽度 8.2m，两侧各预留防撞护栏滴水 0.15m。

③桥梁规模

南环路主线桥梁总长 1580m，桥梁推荐方案如下表所示。桥梁标准段推荐采用 30m 跨径预应力混凝土小箱梁，其中跨黄龙大道、池峰路路口大跨径曲线段采用组合钢箱梁。起点至黄龙大道段主桥桥面宽 18.6m，其余桥段宽 25.6m，整幅布置；匝道桥整幅布置，标准桥宽 8.5m，其中跨黄龙大道、池峰路路口小半径曲线段，桥宽最大为 9.6m。

桥梁下部结构采用大挑臂双立柱、矩形承台，下设φ1.5m 钻孔灌注桩基础，局部地面条件受限位置设柱式墩固结。

南环路主线桥梁标准桥宽有 25.6m，18.6m 两种，长度约 1.58km；2 对定向匝道，桥宽 8.5~9.6m，NE 匝道长度 0.476km，EN 匝道长度 0.266km；

明光街跨线桥标准桥宽为 25.6m，长度约 0.34km；

表 2.3-4 桥梁方案一览表

类型	跨径布置	长度 m	宽度 m	面积 m^2	桥型
南环路主线跨线桥	2×(3×30)	180	18.6	3348	小箱梁
	30+50+30	110		2046	连续组合梁

	30	30		558	小箱梁
	28+3×27	109	25~26.8	2278.1	小箱梁
	30+2×31+30	122	34.6~29.6	3916.2	小箱梁
	2×30+2×25	110	29.6~25.6	3036	小箱梁
	2×25+30	80	25.6	2048	小箱梁
	4×27.5	110		2816	小箱梁
	2×40	80		2048	简支组合梁
	2×30+31	91		2329.6	小箱梁
	40	40		1024	简支组合梁
	3×26	78		1996.8	小箱梁
	2×26+28	80		2048	小箱梁
	55+70+55	180		4608	连续组合梁
	2×(3×30)	180		4608	小箱梁
南环路 NE 匝道	(3×30)+(4×30)	210	8.5	1785	小箱梁
	37+60+37	134	8.5~9.6	1212.7	连续组合梁
	26+39+39+27.732	131.732	8.5	1119.722	连续组合梁
南环路 EN 匝道	3×30+2×25	140	8.5	1190	小箱梁
	26+43+30+27	126	8.5~9.6	1140.3	连续组合梁
明光街跨线桥	5×30	150	25.6	3840	小箱梁
	40	40		1024	简支组合梁
	5×30	150		3840	小箱梁

（3）北峰学园人行天桥

北峰学园人行天桥位于泉州市丰泽区北峰组团，位于联丰大道起点不远处。主桥布置：上部结构采用连续钢箱梁，主桥分为南北两幅，跨径布置分别为：北半幅（15+2×31.5+17）m，南半幅（17+2×31.5+15）m。主桥梁高 1.2m，全宽 8.0-20.4m。

下部结构桥墩采用直径为 1.0m 的 C40 钢筋混凝土柱式柱墩，基础采用直径 1.2m 钻孔灌注桩基础，基础直接与墩柱连接。

梯坡道布置：梯披道梁高 0.6m，宽度为 5m，跨径布置为 11~12m。梯坡道下部结构采用直径 0.7m 的盖梁柱式钢筋混凝土圆柱墩，基础采用直径 1.0m 钻孔灌注桩基础。

图 2.3-18 北峰学园人行天桥地理位置图

（4）延陵天桥

拟建桥位处于黄龙大桥南引桥和繁荣大道高架桥北引桥之间的支路口，天桥上跨黄龙南大道。根据行人过街主要流向，主桥斜跨黄龙南大道后，梯坡道布置于规划路口的西南侧和东北侧，规划路横穿采用斑马线平面过街方式。主桥桥面宽为6.0~12.0m，并设置鱼鳞状网架景观遮阳棚和椅子供行人休憩；坡道桥面宽为4.0~10.0m，坡率为 1：10，供非机动车通行；梯道桥面宽为 3.0~5.5m，坡率为 1：2，供行人通行。

全桥上部结构拟采用连续钢箱梁，下部结构采用钢筋砼圆柱墩，钻孔桩基础。桥面铺装采用彩色混凝土，进行鱼鳞状压花处理。护栏拟采用简约、通透式格栅护栏，并镶嵌锦鲤剪影。桥上和桥上设置景观灯具，打造夜景效果。

图 2.3-19 延陵天桥地理位置图

（5）池峰路人行天桥

拟建桥位于池峰路与林荫大道交叉口东南侧。

本天桥主桥上跨池峰路，与道路正交布置，在主梁两端各设置两个梯道和坡道，整个天桥呈工字型。主梁采用 2x31.5=63m 钢结构箱型连续梁，桥墩设置于道路中分带及人行道外侧。梯道坡度 1：2，坡道坡度 1：10，中间设置 2 米宽的缓步平台，踏步尺寸为 30x15cm。

人行天桥纵向位于半径 R=1000m 的圆曲线上，距离边墩 2.0m 处变为平坡。

主桥桥面横向布置为：0.2m（栏杆底座）+3.6m（人行道）+0.2m（栏杆底座）=4m，梯道和坡道桥面横向布置为：0.2m（栏杆底座）+3.1m（人行道）+0.2m（栏杆底座）=3.5m。

图 2.3-20 池峰路人行天桥地理位置图

2.3.4 结构工程

本工程设置两处下穿通道，具体设置如下：

表 2.3-5 通道设置一览表

序号	所位道路	起点桩号	终点桩号	下穿通道名称	通道长度 m	宽度 m	U 槽段 m	闭口段 m	通道总面积 m^2	U 型槽段面 m^2	闭口段面积 m^2	备注
1	黄龙北大道	K7+157	K7+569	西华大街地道	410	29.8	340	70	12218	2086	10132	明挖
2	黄龙南大道	K2+060	K2+440	仙岩路	380	31.8	270	110	12084	8586	3498	明挖

西华大街地道工程设计起点桩号为 K7+159m，终点桩号为 K7+569m，下穿通道主线 U 形槽+矩形下穿通道全长 410m。道路等级：主干路；下穿通道净空：5.0m；车道数：双向六车道；设计行车速度：60km/h。

黄龙北大道与仙岩路交叉口下穿通道工程设计起点桩号为 K2+060m，终点桩号为 K2+440m，下穿通道主线 U 形槽+矩形下穿通道全长 380m。道路等级：城市快速路；下穿通道净空：仙岩路地道≥4.5m；车道数：双向四车道、双向六车道；设计行车速度：60km/h。

2.3.5 给排水工程

本工程为道路快捷化工程，基本在具有道路红线宽度下通过增设高架或下穿通道达到道路快捷化。周边地块已基本开发完成，为成熟建成区。通过现场踏勘调查，工程范围内地下管线已基本敷设完善，道路沿线下敷设有给水、雨水、污水、电力、

通信、燃气、路灯等市政基础设施。本次仅对下穿或桥墩影响部分管线进行迁改。

2.3.6 电气工程

2.3.6.1 电力工程

中环城贯通工程电力管道工程，本次保留现状电力系统，对局部受桥梁墩台或下穿通道建设影响的电力线路进行迁改。

电力管材采用 MPP 实壁电缆导管壁厚 12.0mm，管道每隔 2m 设置一处管枕，全段用 C20 混凝土包封保护。排管底面应铺设一层 10cm 厚 C20 的素混凝土，两侧各伸出排管外 30cm。

2.3.6.2 通信工程

中环城贯通工程通信管道工程，本次保留现状通信系统，对局部受桥梁墩台和下穿通道建设影响的通信线路进行迁改。

2.3.6.3 照明工程

设计标准按城市主干路（快速路）计。设计照度标准值按 30Lx。采用 LED 灯作为本设计道路照明光源。

灯具选用高压铸铝外壳、内外丙烯酸漆涂层、安装方便灵活的灯具。灯杆采用优质钢板一次制作成型，表面以热镀锌工艺加先进喷塑工艺进行防腐处理。采用 TC90-5*35 穿 CPVCØ75 保护管，横穿道路电缆改穿 DN80 热镀锌钢管。由路灯接线盒引至灯具的配线采用 FVN-2.5。铝合金电缆和铜芯电缆的连接，铝合金电缆的接头部位采用铜铝过渡接线端子。电缆在绿化带和人行道内穿 CPVCØ75 管敷设，过机动车道下与桥梁上预埋穿Ø80 热镀锌钢管，管道埋深不少于 0.7m。

2.4 土石方利用情况

根据泉州市工程建设监理事务所有限责任公司编制的水保方案（《中环城贯通工程水土保持方案报告书》（报批稿）），填挖方如下：

工程土石方挖填总量为 37.86 万 m^3，总开挖量 21.87 万 m^3（其中土方 8.18 万 m^3，石方 8.90 万 m^3，表土 2.40 万 m^3，建筑垃圾 1.85 万 m^3，泥浆 0.54 万 m^3），总回填量 15.99 万 m^3（其中土方 8.18 万 m^3，表土 3.51 万 m^3，综合利用方 4.30 万 m^3），产生借方（表土 1.11 万 m^3），来源为合法料场采购，产生余方 6.99 万 m^3（石方 4.60 万 m^3，建筑垃圾 2.39 万 m^3），其中 4.60 万 m^3 石方临时堆放于本工程临时石方中转场区，待资源化处理，2.39 万 m^3 建筑垃圾运往南安市“两溪一湾”安全生态水系综

合整治工程（一期）PPP 项目园林景观工程综合利用。

2.5 征占地情况

根据建设单位提供的资料：项目总征占地面积约 61.3989hm^2，其中永久占地 58.2789hm^2、临时占地 3.12hm^2。占地类型为建设用地、农用地及未利用地，不涉及基本农田。

临时占地主要为施工场地和表土堆场，临时占地在施工结束后予以恢复原使用功能。

表 2.5-1 征占地情况一览表 **单位：公顷**

占地性质及类型		建设用地	农用地	未利用地	合计
永久占地	主体工程区（丰泽段）	18.5953	0.5365	0.0021	19.1339
	主体工程区（鲤城段）	38.6404	0.4727	0.0319	39.1450
总计		57.2357	1.0092	0.034	58.2789
临时占地	1#施工场地	-	-	0.05	0.05
	1#临时表土堆土场	-	-	0.50	0.50
	2#临时表土堆土场	-	-	0.07	0.07
	临时石方中转场	-	-	2.50	2.50
合计					61.3989

总平面及现场布置

2.6 总平面布置

中环城贯通工程新建工程主要为“1+2+2”，即：1 段连续高架：南环路-池峰路；2 处下穿：仙岩路、西华大街、（南环路为远期预留）；2 处上跨：明光街、联丰大街。

中环城贯通工程市区段从新华路至南迎宾大道路线全长约 11.7km，结合高架、跨线桥、下穿节点，共设置主线出入口 15 处，出入口平均间距约 800m。

分段路线走向：

黄龙北大道段：

本项目黄龙北大道段自规划支纬四路南侧起始，沿现状黄龙北大道向北布置线位布置，北侧终点位于现状联丰大街交叉口。

黄龙北大道段路线均为直线线形，途径支纬四路、霞美街、西华大街、支纬二路、浦山路、软件园路、联丰大街。其中西华大街交叉口和联丰大街交叉口采用一般互通立交外，其余交叉口均采用右进右出交通组织。

联丰大街段：

黄龙北大道在浦山路以北设置东向南、南向东方向跨线桥，作为二重环湾交通主流向通道上跨黄龙北大道~联丰大街交叉口，并在现状联丰大街直行地道两侧分别落坡，于地面下穿通过泉州站进站匝道后通过出入口汇入联丰大街主线并顺接东侧新华路跨线桥工程。

联丰大街段沿线途径黄龙北大道和软件园路、泉州站进站口（地面），其中黄龙北大道节点采用一般互通立交，其余横向道路和出入口均为右进右出交通组织。

黄龙南大道段：

黄龙南大道起点顺接现状黄龙南大道，路线由南向北，起于培新路，途经仙岩路（规划），终于景山路后，路线设计（修建）全长约 860m，属于节点改造工程。本节点黄龙南大道主线采用下穿通道，其中敞口段长约 270m，暗埋段长约 100m。道路红线宽度 67m。道路等级为城市快速路，主线设计车速 60km/h，辅道设计车速

40km/h。其中南环路主线采用双向六车道下穿仙岩路交叉口，辅道采用双向四车道与仙岩路在地面渠化灯控平交。

南环路及池峰路鲤城段：

南环路及池峰路鲤城段西起黄龙南大道，向东南沿着现状南环路和池峰路，分别与现状笋江路、林荫大道、明光街、七支路和乐园路交叉，最终止于现状南迎宾大道西侧，全长约 3.8 公里，道路等级为城市快速路，设计速度 60km/h，道路红线宽度 44-60m。主要建设内容包括南环路主线高架桥、黄龙南大道与南环路定向匝道、明光街跨线桥、新建新华路、林荫大道人行天桥和地面快速横断面施工改善等。

2.7 施工布置

（1）施工营地

项目施工营地租用周边村庄民房，因此，本工程无需自行设置施工营地，符合施工减少临时房屋数量和减少对土地占用的要求。

（2）施工场地

项目拟在黄龙北大道快捷化改造工程红线外设置的 1 处施工场地，占地面积约 500m^2，现状占地类型主要为空地，位于项目工程附近。主要作为施工材料的加工、临时堆放及日常办公的场所。黄龙南大道快捷化改造工程、南环路及池峰路快捷化改造工程由于紧邻南高干渠和南低干渠，不在红线外设置施工场地，日常办公租用周边民房作为项目部，同时分段施工过程中，利用红线内围挡空旷处作为材料临时堆放场所。

（3）临时表土堆土场

项目拟设置的 2 处临时表土堆土场，占地总面积约 5700m^2，布置于黄龙北大道快捷化改造工程用地红线外西南侧、黄龙南大道快捷化改造工程用地红线外东北侧，现状占地类型主要为空地，主要用于剥离表土的临时堆放。

（4）临时石方中转场

项目拟在黄龙南大道快捷化改造工程用地红线外东北侧设置 1 处临时石方中转场，主要用于临时堆石、转运工程石方。临时石方中转场占地面积 2.50hm^2，平均堆高 2.0m，最大可容纳石方量 5.00 万 m^3。临时石方中转场区临时占用空地。

（5）施工便道

项目区对外的主要交通依托于现状道路，运输条件整体较好，各种材料均可采

用汽车运至最近用料点，工程建设的交通运输方便，无需另辟施工便道。

表 2.7-1 项目临时施工用地设置一览表

序号	名称	桩号	位置	用地现状	面积 hm^2
1	1#施工场地	HK6+770~HK6+790	黄龙北大道快捷化改造工程用地红线外西南侧	空杂地	0.05
2	1#临时表土堆土场	HK6+990~HK7+050	黄龙北大道快捷化改造工程用地红线外西南侧	空地（已拆迁空地）	0.50
3	2#临时表土堆土场	K2+840~K2+860	黄龙南大道快捷化改造工程用地红线外东北侧	空杂地	0.07
4	临时石方中转场	K3+100~K3+280	黄龙南大道快捷化改造工程用地红线外东北侧	空杂地	2.5

施工布置图及临时用地现状照片详见附图 6。

施工方案

2.8 施工工艺及时序

2.8.1 路基工程

（1）破除原有路面

原有路面凿除采用人工配合机械进行作业，根据原有地下管线图，确定挖填深度，确定该拆除开挖填方线。回填前，应将表面层的腐殖土、杂质土、树根草皮杂物等清理干净。

为保证路床压实度及稳定性，对于破除现状人行道、绿化带恢复为行车道的范围，本次采用中粗砂进行换填处理，换填深度 80cm；对于外拓新建人行道的范围，本次采用砂性土进行换填处理，换填深度 50cm。施工期间应做好排水措施，防止积水浸泡换填区域。

（2）路基工程

①填土必须符合《公路路基施工技术规范》（JTGF10-2006）的要求，分层进行碾压，并达到规定压实度。

②填土按照规范设置一定的排水横坡。

③对特殊路基路段，需做到：①当工程填土高度在稳定高度以上时，特殊路基上的填土应以缓速施工为原则。但在选择特殊地基处理方案时，应以工期以及处理可靠性作为制约前提，以保证工程的投资效益。②特殊路基段的路堤填土要求同一般路段，并且严格控制施工填土速率，以确保路堤安全施工。③特殊路基段必须进行沉降观测，必要时进行稳定观测。④一般路基与特殊路基的衔接，基础处理一般应设置过渡段。⑤位于特殊路基地段的构造物施工，应严格按照施工顺序进行。⑥

特殊路基处理需要在路基两侧同步实施，对施工单位、人员、机具有更高的要求。同时，路基填筑也要尽量在公路两侧同步实施，取土坑位置、建筑材料运输等方面需分两侧独立考虑，推荐路基两侧设置两条便道。施工过程中要采取有效措施以减小施工对当地群众生活和自然条件的影响。要特别注意施工期的防护问题，注意填筑路堤时及时进行边坡排水和防护，隔离地下水源，必要时应增设临时排水防护设施，以确保施工期路基的整体稳定性以及交工质量。

路基工程宜采取机械化施工为主。运距 100m 以内时，采用推土机铲土、运输；运距 100 至 200m 时，采用铲运机铲土、运输；运距 200m 以上时，采用装载机配合自卸汽车挖运土方。土方采用平地机整平，光轮或振动压路机碾压。路基土方借土应选择耕作条件较差的土地集中取土，尽量与农田改良规划、防洪等综合考虑。边坡坡面防护应采用工程防护与生物防护相结合的方法。

根据施工图纸完成各种过路管槽的开挖和预埋工作。

2.8.2 路面工程

路面工程路面施工优先采用机械化施工方案，有条件的情况下应优先引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌和，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测工作，确保施工质量。

路面施工前应做好各项室内试验工作。路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高。宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。

路面工程开工前，首先要验收路基修筑质量（包括标高、路拱度、压实度等），确认合格后，方可进行该项目施工。

当大部分路基竣工后，路面开始修筑。本路段采用沥青混凝土路面。施工中应严格按照《沥青混凝土路面施工及验收标准》设计要求进行。路面各结构层的材料满足设计要求，施工单位要进行相应的试验，并及时为施工现场提供数据，并随时检查工程质量，为保证路面基底层质量，要求对水泥稳定类基层采用机械集中拌和的方法，然后用机械配合人工摊铺碾压，对面层建议采用大型机械摊铺成型设备，采用集中拌和，确保工程质量。

2.8.3 下穿通道工程

（1）施工工序

测量放线→通道土石方开挖→验槽→浆砌片石垫层→底板混凝土浇注→支架搭设一墙体及顶板模板安装一混凝土浇筑一外墙防水→墙背回填→通道内脚手架拆除一排水沟施工一通道内装饰。

（2）通道整体施工方案

按照设计施工图准确放出平面位置，经校核准确无误后，采用挖掘机开挖，拆出原挡土墙采用破碎头挖掘机从上而下作业，基槽土方用挖掘机开挖，石方采用松动爆破，挖至基底 20cm 左右采用人工进行基槽清理。基槽开挖边坡如果一次开挖到位极易引起边坡垮塌，因此土方将按照 1:1.5，石方按 1:0.5 放坡。

通道土石方开挖前需要做好沟坑内排水和开挖四周的排水，在位置较低处设置积水坑或积水井，将开挖基槽内的积水及时用抽水或直排方式排出基槽。

在通道开挖基槽的道路两侧，设置边沟，防止地表水进入通道基槽内。基槽开挖成型后，报请监理工程师检查复核平面位置几何尺寸、基底高程和基底承载力等满足设计要求后，方可进行下道工序的施工作业。

2.8.4 桥梁工程

桥梁工程上部结构设计以标准跨径的连续刚构桥、T 形桥、空心板为主，施工采用常规方法施工，造成水土流失的主要环节是桥梁下部的基础施工部分，桥梁基础的施工平台。

施工工艺流程为：桩位测量（测量基准和高程引测、测量桩位轴线）→埋设护筒（护筒质量及埋设质量检查）→钻机就位（校正桩位）→钻进成孔（泥浆管理）→一次清孔（校验孔深）→下钢筋笼（制作钢筋笼）→下导管（导管配备检查）→二次清孔（测量沉渣）→灌注混凝土（混凝土质量控制）→桩机移位。

桩基工程主要采用冲孔灌注桩。钻孔灌注桩施工工艺流程如下图：

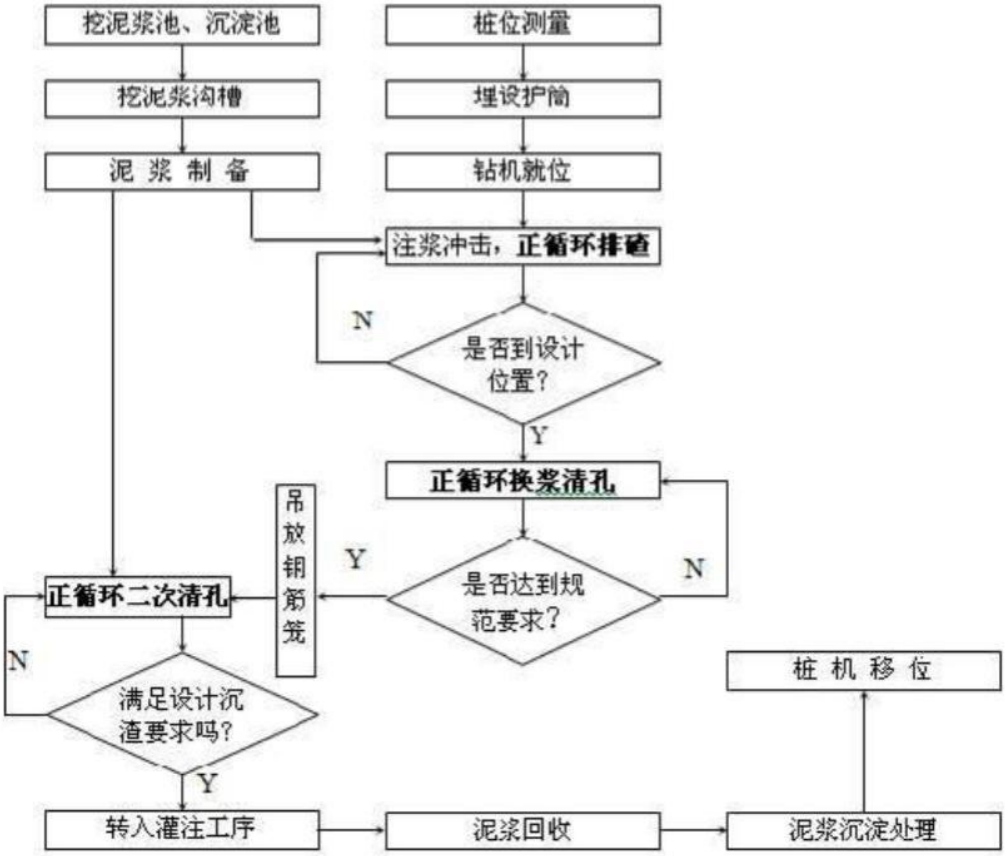


图 2.8-1 钻孔灌注桩施工工艺流程图

为避免泥浆对周围环境的污染，在钻孔桩施工过程中布设泥浆沉淀池对泥浆进行集中收集和处理后与一般的土方一同进行回填。

2.8.5 管线工程

管线工程包括电力、通信、给水、污水、雨水、路灯等管线，根据主体工程设计管线布置在路侧带下方，清基工程结束后，管线开始施工，管线沟槽采用明挖沟槽施工，管道敷设要分段、分时施工，敷设一段，保护一段，尽量避开雨天施工。管线沟槽开挖深度一般为 1.5m～2.5m 之间，开挖面采用钢板桩支护，开挖、回填采用机械配合人工方式施工。

2.8.6 绿化工程

绿化工程主要由机械和人工结合完成，绿化前需清理场地内杂物，然后土地整治回填耕植土、种植绿化苗木、种植草皮和抚育管理。

绿化采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，种草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

景观工程施工工艺：施工准备与临时设施工程→平整建设场地工程→施工测量

放线→种植工程（一般树木的栽植、风景树木的栽植、道路绿化施工、垂直绿化施工、非常规绿化施工）→养护管理→收尾工程。

2.8.7 雨季施工

加强路基施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质量缺陷，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间。项目部组成防洪领导小组。检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路、排水设施是否通畅。检查各机电设备并做好记录。对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。

填筑路基以机械压实为主，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。

施工工序为：排除地表水→开挖临时排水沟、沉沙池→清除表层淤泥、杂草→平地机、推土机压路机压实、路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其它方法铲除修整。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。

2.9 建设周期

本工程施工期 2024 年 10 月（取得环评批复后）至 2026 年 2 月，共 18 个月。

2.10 施工组织

（1）施工供水供电

工程施工用水、用电根据就地就近原则，通过与有关部门协调解决。

（2）施工期间交通组织

区域内道路有东西大道、南北大道、站前大道、南环路、池峰路等，周边区域道路密布，路网发达，工程所需材料均可通过现有道路运至项目区。

（3）材料采购及运输

筑路材料主要包括路基填筑材料、路面、桥梁及其他结构物材料。路基填筑材料主要为土、石，路面、桥梁及其他结构物材料主要有钢材、水泥、沥青、砂石料等。本项目不设沥青拌和站，采用沥青均为外购商品沥青混合料。本工程采用的混凝土，可就近选择质优价廉符合混凝土施工规范的商品混凝土供应商供应，在缩短运输时间的同时，也可避免混凝土搅拌造成的噪音和粉尘污染。项目不设预制场，石料钢材、木材、预制空心板等建材，均可就近在市场上进行采购。同时各种筑路

材料的品种、规格、质量等，应符合设计要求。

材料一般以汽车运输为主，也可部分利用地方运输方式，施工单位对各种材料的规格、用量、临时堆放场地等，均需做出合理的安排调运计划，注意工程项目的先后衔接，保证筑路材料及时满足工程所需。

其他

2.11 交通量预测

根据项目设计方案，提供了 2026 年、2030 年、2045 年预测交通量。对于方案设计未提供交通量数据的特征年，本评价采取分段增长率进行计算。

表 2.11-1 道路交通量预测结果一览表（单位：pcu/d）

预测年 路名	2026 年	2030 年	2045 年
黄龙北大道主线	17827	22755	47309
黄龙北大道辅道	20882	21945	25482
联丰大街主线	28336	29782	34582
联丰大街辅道	40736	41764	45009
联丰大街至黄龙北大道主线	24864	26427	28482
黄龙南大道主线	42209	44364	51509
黄龙南大道辅道	23718	24927	28936
南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	40836	42918	49827
南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	22509	23655	27464
池峰路（鲤城段）主线	39000	40991	47591
池峰路（鲤城段）辅道	23855	25073	29109

本次交通预测年限取拟建道路竣工投入运营后第 1 年、第 7 年和第 15 年，2026 年、2032 年、2040 年。

表 2.11-2 特征年交通量预测结果一览表（单位：pcu/d）

预测年 路名	2026 年	2032 年	2040 年
黄龙北大道主线	17827	25088	37067
黄龙北大道辅道	20882	22387	24244
联丰大街主线	28336	30381	32902
联丰大街辅道	40736	42183	43900
联丰大街至黄龙北大道主线	24864	26692	27780
黄龙南大道主线	42209	45256	49008
黄龙南大道辅道	23718	25428	27533

南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	40836	43781	47409
南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	22509	24131	26131
池峰路（鲤城段）主线	39000	41815	45281
池峰路（鲤城段）辅道	23855	25577	27696

本项目交通量构成为昼间交通量（6：00~22：00）按日平均交通量的 90%计，夜间交通量（22：00~6：00）按日平均交通量的 10%计，高峰小时交通量为日交通量的 10%，方向不均匀系数为 0.56，车型比按 80%：15%：5%。则本工程各道路昼、夜间小时平均车流量，具体见表 2.11-4。

表 2.11-3 车型分类标准

车型	分类	折算系数
大型车	12t 以下，一般包括：40 座以下大客车、大货车、集装车、拖挂车	2.0
中型车	3.5t~12t，一般包括：中货车、40 座以下客车、家用三轮、四轮车	1.2
小型车	3.5t 以下，一般包括：小客车、小货车	1.0

表 2.11-4 预测年各路段各车型的小时交通量　　单位：辆/h

道路名称	特征年	2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
黄龙北大道主线	小车	676	150	951	211	1405	312
	中车	127	28	178	40	263	59
	大车	42	9	59	13	88	20
	合计	844	188	1188	264	1756	390
黄龙北大道辅道	小车	791	176	848	189	919	204
	中车	148	33	159	35	172	38
	大车	49	11	53	12	57	13
	合计	989	220	1060	236	1148	255
联丰大街主线	小车	1074	239	1151	256	1247	277
	中车	201	45	216	48	234	52
	大车	67	15	72	16	78	17
	合计	1342	298	1439	320	1559	346
联丰大街辅道	小车	1544	343	1599	355	1664	370
	中车	289	64	300	67	312	69
	大车	96	21	100	22	104	23
	合计	1930	429	1998	444	2079	462

	联丰大街至黄龙北大道主线	小车	942	209	1011	225	1053	234
		中车	177	39	190	42	197	44
		大车	59	13	63	14	66	15
		合计	1178	262	1264	281	1316	292
	黄龙南大道主线	小车	1599	355	1715	381	1857	413
		中车	300	67	322	71	348	77
		大车	100	22	107	24	116	26
		合计	1999	444	2144	476	2321	516
	黄龙南大道辅道	小车	899	200	964	214	1043	232
		中车	169	37	181	40	196	43
		大车	56	12	60	13	65	14
		合计	1123	250	1204	268	1304	290
	南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	小车	1547	344	1659	369	1797	399
		中车	290	64	311	69	337	75
		大车	97	21	104	23	112	25
		合计	1934	430	2074	461	2246	499
	南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	小车	853	190	914	203	990	220
		中车	160	36	171	38	186	41
		大车	53	12	57	13	62	14
		合计	1066	237	1143	254	1238	275
	池峰路（鲤城段）主线	小车	1478	328	1585	352	1716	381
		中车	277	62	297	66	322	71
		大车	92	21	99	22	107	24
		合计	1847	411	1981	440	2145	477
	池峰路（鲤城段）辅道	小车	904	201	969	215	1050	233
		中车	169	38	182	40	197	44
		大车	56	13	61	13	66	15
		合计	1130	251	1212	269	1312	292

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 主体功能区划

根据《福建省主体功能区规划》，项目所处区域属于优化开发区域，本规划区域位于《福建省主体功能区划》中划定的国家重点开发区域。区域有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好。项目建设用地不占用各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园和文化自然遗产。在现有城镇布局基础上进一步集约开发、集中建设，建设以总部办公、商业、文旅休闲和居住服务为一体的产城融合型生态宜居新城。

3.2 生态功能区划

一、《福建省生态功能区划》

福建省生态功能区划按 3 级分区进行划分，第 1 级为生态区，第 2 级为生态亚区，第 3 级为生态功能区。根据《福建省生态功能区划》，项目所在区域所处地区生态功能区为“II 闽东南生态区”下的“II2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区”下的“5202 泉州中心城市生态功能区”。其主要生态系统服务功能为城市生态环境、饮用水源保护、城郊农业生态环境、自然与人文景观保护。

二、《泉州市区生态功能区划》

根据《泉州市区生态功能区划》，项目隶属鲤城区的评价区位于泉州市区西部工业生态和饮用水源保护生态功能小区（520550202），主导功能为为工业生态和引用水源保护。项目隶属丰泽区的评价区位于泉州市清源山风景名胜区旅游环境生态功能小区（520550303），主导功能为旅游环境生态功能，辅助功能为生态公益林的保育；生态保育和建设方向为完善清源山景区建设和管理，加快各特色旅游项目的建设开发；对区内重要文物古迹进行保护。

具体功能区划详见表 3.2-1 及附图 2。

表 3.2-1 生态功能区基本情况

《福建省生态功能区划》	生态区	II 闽东南生态区
	生态亚区	II2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区
	生态功能区	5202 泉州中心城市生态功能区
	所在区域	鲤城区、丰泽区、洛江区一部分，南安市丰州镇，惠安县一部分，地理坐标 118°27'~118°47'E，24°51'~25°01'N，面积约 369.6km^2。

	主要生态环境问题	水资源短缺；点源和面源污染使作为泉州供水水源的晋江水质难以保护；老城区的旧城改造和景观生态建设与历史文化名城的保护存在一定的矛盾；泥沙淤积使晋江泉州河段河床不稳定，航道变浅。
	生态环境敏感性	土壤侵蚀轻度敏感与敏感、部分地区酸雨轻度敏感和敏感、地质灾害轻度敏感与敏感。
	主要生态系统服务功能	城市生态环境、饮用水源保护、城郊农业生态环境、自然与人文景观保护。
	保护措施与发展方向	按照生态城市的要求进行规划和建设，发展循环经济和清洁生产，加 快城镇环保设施建设，完善污水和垃圾处理系统，加强大气和水环境 监控；加强旧城区生态改造和景观建设，保护历史文化遗迹；加强风景区生态环境保护，发展生态旅游；发展郊区生态农业，控制农业面源污染。

3.3 生态环境质量现状

3.3.1 水环境

项目周边现状水系主要为排洪渠（霞美排洪渠）、南高干渠、南低干渠，项目为道路工程，路面雨水经雨水管道收集后排入排洪渠。池峰路南侧位于南高干渠饮用水水源准保护区内、南环路与黄龙南大道红线跨越南低干渠。

根据《2023 年度泉州市环境质量状况公报》（泉州市生态环境局，2024 年 6 月 5 日），2023 年，主要流域和 12 个县级及以上集中式饮用水水源地 I~III 类水质达标率均为 100%。小流域 I~III 类水质比例为 92.3%。近岸海域海水水质总体优。

根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》（2004 年 3 月）及《泉州市人民政府关于北渠水源管理保护的通告》（泉政[2019]3 号），晋江金鸡闸至鲟埔段，主要功能为内港、排污、景观，执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的第三类标准，北高干渠、南高干渠执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类标准，南低干渠执行 IV 类标准。

根据泉州市生态环境局发布的泉州市水环境质量月报（2024 年 5 月）：2024 年 5 月，全市 12 个县级及以上集中式饮用水水源地III类水质达标率 100%。

2、集中式饮用水水源地水质

2024年5月，全市12个县级及以上集中式饮用水水源地III类水质达标率100%。具体监测结果见表3。

表3 2024年5月泉州市集中式饮用水水源地水质状况

辖区		水源地名称	水质类别	水质达标率（%）	超标因子（超标倍数）
泉州市区		泉州市北水厂北高干渠取水口	III	100	——
		泉州市金浦水厂、三水厂晋江干流金鸡拦河旧闸取水口	III	100	——
		泉州市湄丰水厂、泉港第三水厂泗洲水库取水口	II	100	——
		泉州市湄丰水厂、泉港第三水厂黄塘溪取水口	III	100	——
各县	晋江市	田洋水厂南高干渠取水口	III	100	——
	石狮市	石狮水厂南高干渠取水口	III	100	——
	南安市	美林水厂晋江东溪取水口	III	100	——
	惠安县	北关水厂菱溪水库取水口	III	100	——
		城南水厂黄塘溪取水口	III		——
	安溪县	安溪水厂晋江西溪吾都取水口	III	100	——
	永春县	永春县第三自来水厂晋江东溪湖洋溪取水口	II	100	——
	德化县	德化第二水厂国宝溪取水口	II	100	——

根据上表可知，北高干渠、南高干渠水环境现状可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.3.2 大气环境

根据《2023 年度泉州市生态环境状况公报》（泉州市生态环境局，2024 年 6 月 5 日），2023 年泉州市区环境空气质量以优良为主，六项主要污染物浓度中，可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，细颗粒物、臭氧达到国家环境空气质量二级标准；全市环境空气质量平均达标天数比例为 97.6%。

同时根据泉州市生态环境局大气环境科于 2024 年 1 月 23 日发布的《2023 年泉州市城市空气质量通报》相关内容：2023 年，泉州市中心市区（鲤城区、丰泽区、洛江区）环境空气质量达标天数比例为 96.2%，同比上升 0.3 个百分点。2023 年，泉州市 13 个县（市、区）环境空气质量综合指数范围为 2.20~2.95，首要污染物均为臭

氧。空气质量达标天数比例平均为 97.6%，同比下降 0.5 个百分点。空气质量降序排名，依次为：永春县、南安市、安溪县、德化县（并列第 3）、泉港区、惠安县、台商区、晋江市、石狮市、丰泽区、鲤城区、开发区（并列第 11）、洛江区。其中，丰泽区综合指数 2.90，达标天数比例 97.3%，SO_2 浓度：0.008mg/m^3，NO_2 浓度：0.020mg/m^3，PM_{10} 浓度 0.039mg/m^3，$PM_{2.5}$ 浓度为：0.022mg/m^3，$CO\text{-}_{95per}$ 浓度：0.8mg/m^3，$O_{3\_8h\text{-}90per}$ 浓度：0.140mg/m^3；鲤城区综合指数 2.94，达标天数比例 95.8%，SO_2 浓度：0.008mg/m^3，NO_2 浓度：0.018mg/m^3，PM_{10} 浓度 0.041mg/m^3，$PM_{2.5}$ 浓度为：0.022mg/m^3，$CO\text{-}_{95per}$ 浓度：0.9mg/m^3，$O_{3\_8h\text{-}90per}$ 浓度：0.148mg/m^3。

综上，项目所在区域属于达标区。

3.3.3 声环境

为了解项目周边声环境现状，委托福建安谱环境检测技术有限公司于 2024 年 8 月 26 日~2024 年 8 月 27 日对项目周边环境保护目标进行了噪声现状监测。检测结果见下表，监测点位详见附图。

表 3.3-1 交通噪声现状监测结果

监测日期	监测点位	测点编号	时段	车流量				监测数据（Leq）						现状执行标准	达标情况
				辆/20min				dB（A）							
				小型车	中型车	大型车	合计	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{min}	L_{max}	L_{Aeq}		

由监测结果可知，现有道路两侧4a类区域，昼间声环境除泉州节能技术研究院（临路第一排）外均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准要求（昼间≤70dB（A）），夜间泉州数字经济产业园（临路第一排）、华星社区（临路第一排）、泉州节能技术研究院（临路第一排）、玉霞村（临路第一排）、南益名士华府（临路第一排）、百姓公寓（临路第一排）有不同程度的超标。

表 3.3-2　2类区环境噪声现状监测结果

监测点位	测点编号	时段	监测时间	噪声dB（A）	现状执行标准	达标情况

由监测结果可知，周边声环境保护目标除背景点符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准外，其他声环境保护目标均有不同程度超标。

表 3.3-3　3 类区环境噪声现状监测结果

监测点位	测点编号	时段	监测时间	监测结果 dB（A）	现状执行标准	达标情况

由监测结果可知，3 类区声环境除百姓公寓（临路第二排）夜间超标外，其余均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准。

现状噪声超标原因可能由于项目道路已建成通车多年，车流量相对较大，交通噪声衰减距离相对较短，监测期间车辆超标通过、汽车鸣笛等因素影响。项目通过对道路节点进行改造，在南环路高架及跨线桥梁两侧安装声屏障，在超标且未安装隔声窗的敏感点安装隔声窗。

3.3.4 土地利用类型现状

根据建设单位提供的资料：项目总征占地面积约 61.3989hm^2，其中永久占地 58.2789hm^2、临时占地 3.12hm^2。占地类型为建设用地、农用地及未利用地，不涉及基本农田。

施工场地占地为临时占地，为红线外的空地，施工后期，对施工场地占用主体工程红线外区域进行土地平整后进行植被恢复，占用红线内区域恢复其设计功能。

3.3.5 植被资源现状

根据现场调查，植被主要为草地和市政绿化带。

3.3.6 动物资源现状

本规划区位于城市开发建设区域，经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，

现有野生动物主要以生活于树、灌丛的小型动物为主。沿线野生动物类型以鸟类为主，主要种类有鹧鸪、杜鹃、鸦鹃、小白腰雨燕、翠鸟、啄木鸟、家燕、棕背伯劳、八哥、红嘴蓝鹊、喜鹊、乌鸦、鹊鸲、画眉、暗绿绣眼鸟、麻雀、白腰文鸟等鸟类；两栖类优势种为黑眶蟾蜍、中国雨蛙和沼蛙、泽蛙、牛蛙、棘胸蛙等；爬行类优势种为壁虎；兽类优势种为伏翼及小家鼠等。

3.3.7 地下水质量现状

本项目对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为Ⅳ类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

3.3.8 土壤质量现状

本项目对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

3.3.9 其他环境质量现状情况说明

项目不属于“广播电台、差转台、电台塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”，不需开展电磁辐射现状监测与评价。

3.3.10 水土流失现状

本工程位于泉州市丰泽区、鲤城区内，不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。按全国水土流失类型区的划分，工程区属于南方红壤区，评价区域水土流失现状见下表。

表 3.3-4 项目区水土流失现状 **单位：hm^2**

工程名称	土地面积	流失面积	水土流失面积及比例				
			轻度	中度	强度	极强度	剧烈
丰泽区	10800	670	623	34	13	/	/
北峰街道	2346	280	252	24	4	/	/
鲤城区	5400	101	91	9	1	/	/
浮桥街道	1006	30	30	/	/	/	/
金龙街道	1069	27	20	7	/	/	/
江南街道	974	15	14	1	/	/	/

与项目有关的原有环境

本项目属于道路改造工程，涉及联丰大街、黄龙北大道、黄龙南大道、南环路及池峰路。

（1）联丰大街、黄龙北大道及黄龙南大道

污染和生态破坏问题	联丰大街、黄龙北大道及黄龙南大道原为福厦铁路新泉州火车站站前大道工程所包含的三条道路。2008 年 3 月福建高科环保研究院有限公司编制完成《福厦铁路新泉州火车站站前大道工程环境影响报告书》，后于 2008 年 8 月 25 日，泉州市环境保护局下达关于批复《福厦铁路新泉州火车站站前大道工程环境影响报告书》的函（泉环监函[2008]书 19 号）。 （2）南环路及池峰路 南环路及池峰路为原有南环路及池峰路，原用地手续见下： 2010 年 6 月 7 日，泉州市环境保护局下达关于批复《鲤城区池峰路一期、二期工程环境影响报告书》的函（泉环监函[2010]书 13 号）。 2024 年 4 月 18 日，中环城贯通工程（鲤城段）取得建设项目用地预审与选址意见书（选字第 350500202400029 号）。 项目均尚未进行环保验收。 经现场踏勘，未发现现场存在施工垃圾、土壤破坏及水土流失等原有项目所引起的环境污染和生态破坏问题，道路路面情况良好，两侧绿化情况良好。 水环境：区域雨水管网均有敷设，就近进入排洪渠或南低干渠，当雨量骤增时，有几处积水点，片区的滞洪排涝系统不完善，部分路段未设置截洪措施。本次项目拟通过优化现状排水系统，对局部地段增设雨水截水沟等措施优化现状排水系统。 声环境：由监测结果可知，现有道路两侧 4a 类区域，昼间声环境除泉州节能技术研究院（临路第一排）外均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准要求（昼间≤70dB（A）），夜间泉州数字经济产业园（临路第一排）、华星社区（临路第一排）、泉州节能技术研究院（临路第一排）、玉霞村（临路第一排）、南益名士华府（临路第一排）、百姓公寓（临路第一排）有不同程度的超标。2 类区域中声环境保护目标除背景点符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准外，其他声环境保护目标均有不同程度超标。3 类区声环境除百姓公寓（临路第二排）夜间超标外，其余均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准。现状噪声超标原因可能由于项目道路已建成通车多年，车流量相对较大，交通噪声衰减距离相对较短，监测期间车辆超标通过、汽车鸣笛等因素影响。本次项目通过对道路节点进行改造，在高架及跨线桥两侧建设声屏障、超标敏感点设置隔声窗等措施改善声环境现状超标问题。

生态环境保护目标

3.4 大气环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定“对等级公路、 铁路项目，分别按项目沿线主要集中排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。”和“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”。本项目建设等级为道路改造项目，沿线不涉及服务区、车站和隧道等集中式排放源，因此，本次评价无需设置大气环境影响评价范围。大气环境保护目标为道路沿线 200m 范围内的敏感点。

表 3.4-1 大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	方位	与项目位置关系	环境功能分区
1	泉州数字经济产业园	联丰大街南侧	LFK0+210~LFK0+380，距道路边界最近距离约 30m	2 类
2	万科麓城	黄龙北大道东侧	HK7+920~HK8+080，距道路边界最近距离约 60m	
3	力标新都会	黄龙北大道东侧	HK8+160~HK8+300，距道路边界最近距离约 65m	
4	华星社区	黄龙南大道西侧	HK2+440~HK2+880，距道路边界最近距离约 22m	
5	鼎盛大观	黄龙南大道东侧	HK1+880~HK2+200，距道路边界最近距离约 65m	
6	古店社区	黄龙南大道东侧	HK0+900~HK1+440，距道路边界最近距离约 15m	
7	五星社区	黄龙南大道西侧	HK0+900~HK1+300，距道路边界最近距离约 42m	
8	泉州师范学院软件学院	南环路北侧	NK0+720~NK0+820，距道路边界最近距离约 83m	
9	泉州经贸学院	南环路南侧	NK0+580~NK0+860，距道路边界最近距离约 58m	
10	泉州仰德医院	南环路北侧	NK0+720~NK0+840，距道路边界最近距离约 23m	
11	泉州节能技术研究院	南环路南侧	NK0+880~NK1+000，距道路边界最近距离约 8m	
12	玉霞村	池峰路东侧	CK0+060~CK0+740，距道路边界最近距离约 10m	
13	江南花园城	池峰路东侧	CK0+78~CK1+100，距道路边界最近距离约 35m	
14	南益名士华府	池峰路东侧	CK1+880~CK2+040，距道路边界最近距离约 40m	
15	百姓公寓	南环路北侧	NK3+350~NK3+380，距道路边界最近距离约 5m	
16	鲤城万祥微创医院	池峰路北侧	CK2+360~CK2+440，距道路边界最近距离约 15m	

17	乐居春华（在建）	黄龙北大道东侧	HK7+120~HK7+380，距道路边界最近距离约 60m	

3.4 声环境保护目标

项目沿线 200m 范围内现状敏感点主要为道路两侧的居民区及学校。具体内容详见“声环境影响专题评价”。

3.5 水环境保护目标

项目红线不涉及跨越晋江，红线与晋江最近距离约 1500m。项目池峰路红线与南高干渠饮用水源准保护区重叠，黄龙北大道红线跨越南低干渠。水环境保护目标详见下表。

表 3.5-1 水环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	方位	与项目位置关系	环境功能分区
1	南高干渠饮用水源准保护区	池峰路南侧	项目池峰路红线与准保护区重叠，面积 6694.71m^2	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类
2	南低干渠	黄龙北大道红线横跨	桩号 K0+880 处	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类
3	排洪渠	项目周边	项目雨水受纳水体	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类

3.6 生态环境保护目标

本工程沿线两侧 300m 范围内不涉及自然保护区、森林公园及风景名胜区等。未发现涉及有其他珍稀、或濒危野生植物资源自然分布，无涉及原生性或林木高大的群落类型分布。

表 3.6-1 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	位置	特征	保护内容及措施
1	水土流失	主体工程区、临时施工用地	/	临时用地予以恢复，及时做好复耕、复绿和复植减少水土流失

评价标准

3.7 环境质量标准

3.7.1 水环境

根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》（2004 年 3 月），南高干渠全线为集中式生活饮用水源地，水环境功能区划为 II 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 标准；《晋江市综合治水总体规划（报批稿）》和《晋江市人民政府关于晋江市综合治水总体规划的批复》（晋政文【2018】268 号，南低干渠水环境功能区划为 III 类，现状水质和水质保护目标为 IV 类，执行 IV 标准。评价区内的排洪渠执行 V 类标准，相关标准见表 3.7-1。

表 3.7-1 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（摘录） mg/L

序号	分类 / 标准值 / 项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	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				
2	pH 值（无量纲）	6~9				
3	溶解氧≥	饱和率 90%（或 7.5）	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量（COD）≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD_5）≤	3	3	4	6	10
7	氨氮（NH_3-N）≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷（以 P 计）≤	0.02（湖、库 0.01）	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）	0.4（湖、库 0.2）
9	总氮（湖、库，以 N 计）≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
11	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
12	硫化物≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
13	粪大肠菌群（个/L）≤	200	2000	10000	20000	40000

3.7.2 环境空气

本项目所处地区为大气功能二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，具体标准值详见表 3.7-2。

表 3.7-2 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

序号	污染物名称	取值时间	二级浓度限值(μg/m³)

1	二氧化硫(SO_2)	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
2	二氧化氮(NO_2)	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000
		1 小时平均	10000
4	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70
		24 小时平均	150
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35
		24 小时平均	75
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200
		24 小时平均	300

3.7.3 声环境

根据《泉州市城区声环境功能区划（2022 年）》，项目周边相邻区域有 2 类区及 3 类区。相邻区域为 2 类区，道路红线外 35m 范围内划为 4a 类声环境功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；相邻区域为 3 类区，道路红线外 20m 范围内划为 4a 类声环境功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层），将临街建筑物面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域划为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域按功能区类别分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类区标准，见表 3.7-3。

表 3.7-3 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

3.8 污染物排放标准

3.8.1 废水

项目施工生产废水经沉淀后回用于施工用水，不外排；施工人员生活污水依托区域现有污水收集处理系统处理排放。

项目为市政道路建设工程，不设集中式服务区，雨水最终排入市政雨水系统，运营期无废水产生。

3.8.2 废气

施工期：施工期无组织排放施工粉尘、沥青烟等废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中规定的无组织排放监控浓度限值，见表 3.8-1。

运营期：废气主要为汽车尾气，汽车尾气排放标准执行《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）、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。

表 3.8-1 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m3）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NO_X		0.12
SO_2		0.40
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

3.8.3 噪声

施工期，噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准限值，见表 3.8-2。

表 3.8-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：LAeq（dB）

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，并将该表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。

3.8.4 固体废物

施工期产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

其他	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，同时也无没有特征污染物，因此环评确定项目不设污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**4.1 施工期生态环境影响分析** **4.1.1 水环境** 施工期对水环境的污染主要来自于施工生产废水、施工人员生活污水、工程施工对周边水体的影响。 4.1.1.1 施工生产废水 本项目施工生产废水主要来自施工场地，主要为施工机械设备的冲洗废水、桥梁施工过程中钻孔灌注桩产生的泥浆水等，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物。施工废水如果未经处理，直接排放，将会污染纳污水体。 （1）冲洗废水 施工场地机械和车辆冲洗会产生冲洗废水，冲洗废水主要成分是悬浮物，其含量约为 500mg/L～1000mg/L。施工现场应在出入口处设置洗车平台和三级沉淀池，洗车废水经沉淀处理后回用。 （2）泥浆废水 桥梁桩基施工过程中会产生泥浆废水，悬浮物浓度可达 10000mg/L～20000mg/L。钻渣、泥浆废水应专门设置泥浆沉淀池，沉淀后循环使用或用于施工场地洒水降尘。 考虑到本区域雨季长，建议增设调蓄水池。定期清理沉淀池，对清出后的沉淀物集中收集和处理后与一般土方一同进行回填。 由于施工活动为短暂行为，总体上看，本项目各污染物排放量较少，在采取上述措施，施工废水处理达标后回用；施工废水对周边水体的影响较少，不会改变周边水体的水域功能。 4.1.1.2 生活污水 项目不在施工现场设施工营地，施工人员就近租用当地民房，施工人员生活污水依托当地现有的污水处理系统处理后排入市政污水管网，不单独外排，对水环境影响较小，不影响水环境达功能区标准。 4.1.1.3 对周边水体的影响 周边水体主要为南高干渠、南低干渠和霞美排洪渠。本工程桥梁全部陆地

施工，不涉及水下作业。

（1）对南高干渠的影响

池峰路红线用地范围紧邻南高干渠一级水源保护区，桩号CK0+600~CK0+700处距离南高干渠一级水源保护区最近约40m，桩号CK0+470~CK0+980约510m位于南高干渠饮用水源准保护区内（面积约6694.71m^2），本项目为现状道路改造，池峰路路段及南环路路段紧邻南高干渠故不设临时施工场地，租用附近民房，2#临时表土堆土场距南高干渠约2700m。南高干渠渠道两侧有植被护坡、围挡和栏杆，正常施工情况下，项目施工不会对南高干渠水源地造成影响。但为避免特殊情况的发生，评价建议施工单位在池峰路路段施工时，应设置全封闭式施工围挡，并及时对土石方进行清运，避免雨季出现地表径流进入南高干渠饮用水源地。同时，建设单位应加强施工管理；严禁施工人员将施工废渣、废油、固体垃圾等丢弃入南高水渠，严禁进入一级水源保护区内施工，以避免对水源地水体造成影响。

（2）对南低干渠及排洪渠的影响

项目黄龙南大道段（桩号HK0+868）处跨越南低干渠，黄龙北大道段（桩号HK7+860）处跨越霞美排洪渠，现状为现状雨水箱涵。项目红线跨越南低干渠及排洪渠，但不涉及水下作业，仅在项目红线内对现状道路进行改造。

项目施工期间，若在强降雨条件下，大量的泥沙将随地表径流进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道。项目在施工时考虑对开挖和填筑的裸露边坡、临时堆土场、堆料场等进行覆盖，在临时堆土场周围用编织土袋栏档、在堆料场周围设置沉沉池等措施。施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。项目施工场地及临时表土堆土场均设置在尽量远离水体位置，同时采取措施后，减少裸露表土的流失，而且通过沉淀池的沉淀作用，即使在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水体的影响也相对较小。

4.1.2 大气环境

施工期对大气环境的污染主要来自施工扬尘（施工运输车辆扬尘及堆场扬尘）、作业机械和运输车辆排放的汽车尾气及沥青摊铺烟气等。

一、施工运输车辆扬尘

施工期间，施工材料运输来往将产生道路二次扬尘污染。在未铺装道路表

面（泥土），粒径分布小于 5μm 的粉尘占 8%，5~10μm 的占 24%，大于 30μm 的占 68%，因此，临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘。

运输扬尘属于动力起尘，其产生量一般与汽车速度、汽车载重量、道路表面粉尘量等因素有关。据有关文献报导，在各种扬尘中，车辆行驶产生的扬尘量占施工扬尘总量的 60％以上。在完全干燥的情况下，这部分扬尘可按下列经验公式计算：$Q = 0.123(\frac{V}{5})(\frac{W}{6.8})^{0.85}(\frac{P}{0.5})^{0.75}$

式中，Q：汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V：汽车速度，km/hr；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m^2。通过上式计算，给出了一辆载重量为 10 吨的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶情况下的扬尘量。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位：kg/辆·公里）

粉尘量车速	0.1kg/m^2	0.2kg/m^2	0.3kg/m^2	0.4kg/m^2	0.5kg/m^2	1.0kg/m^2
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.426	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，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。因此，限速车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，在下风向 150m 处 TSP 浓度仍超过环境空气质量二级标准。但车辆扬尘对环境空气的污染，随着气象条件的不同和施工计划、管理手段上的差异，污染程度也将有所不同。据资料介绍，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 50%~70%左右。洒水降尘试验资料见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工洒水抑尘试验结果表（mg/m^3）

距路边距离		5m	20m	50m	100m	150m
TSP 小时平	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56

均浓度	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60	0.29
扬尘减少		80.2%	51.6%	40.9%	30.2%	48.2%

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。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，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。因此建设单位应严格加强管理，采取适当措施，严格控制施工期间产生的扬尘。

二、堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这些扬尘会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水、全封闭运输等可有效的抑制扬尘。

本项目拟在红线外设置 2 个临时堆土场，临时堆土场四周建有挡墙，临时堆土上方应进行无纺布覆盖，以减弱降雨和大风对堆土表面的侵蚀，降低扬尘，使敏感点受到施工产生的 TSP 影响的几率较小。

三、机械和车辆废气

施工场地上使用的施工机械和运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。汽车尾气所含污染物浓度与汽车行驶条件有很大关系。汽车在空档时碳氢化合物和 CO 浓度最高，低速时碳氢化合物和 CO 浓度较高，高速时 NO_x 浓度最高，CO 和碳氢化合物浓度较低。施工机械与运输汽车作业时一般是低速行驶，因此碳氢化合物和 CO 排放量较大。

一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧约 60m 的区域。在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 SO_2、NO_2、CO、烃类等污染物，一般情况下，这些污染物的排放量不大，对周围环境的影响很小。

四、沥青烟影响分析

项目拟采用沥青混凝土路面，施工场地不设沥青拌合站，采用商品沥青混合料。摊铺沥青混凝土路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）、酚和苯并（a）芘以及异味气体。

本工程施工过程产生沥青烟主要是在铺设道路时热油蒸发，其沥青烟产生量比沥青的熬制、搅拌时产生少，且道路工程为线性工程，每个路段铺筑的沥青混凝土的施工时间较短，沥青摊铺冷却后就无沥青烟产生，施工期结束则影响也结束，因此沥青烟铺设废气对周边大气环境影响极小。

4.1.3 声环境

具体内容见“声环境影响专题评价”。

4.1.4 固体废物

本项目固废主要为沿线拆迁及道路建设过程产生的工程余方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、沉渣及泥浆。

一、余方

根据项目水土保持方案，总挖方 21.87 万 m^3，余方 6.99 万 m^3，其中 4.60 万 m^3 石方临时堆放于本工程临时石方中转场区，待资源化处理，2.39 万 m^3 建筑垃圾运往南安市“两溪一湾”安全生态水系综合整治工程。项目废弃土石方可以得到妥善处置，对周围环境影响较小。

二、建筑垃圾

主要包括一些废砖、瓦、建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋、废旧设备以及碎砂石、砖、混凝土等。根据本项目及周边建设情况，建议建筑垃圾进行分类利用：

（1）建筑材料

利用废弃建筑混凝土和废弃砖石生产粗细骨料，可用于生产相应强度等级的混凝土、砂浆或制备诸如砌块、墙板、地砖等建材制品，可就近利用于其它市政工程建设。

（2）筑路材料

建筑垃圾中粗细骨料添加固化类材料后，可用于道路路面基层；渣土可用于筑路施工、桩基填料、地基基础等，该部分资源可就地利用于本项目道路的建设。

（3）其余可利用材料

对于废弃钢筋等应进行分拣，把有用的钢筋、木料、电缆等东西进行回收再利用。

三、生活垃圾

施工人员生活垃圾通过分类收集后，及时由市政环卫部门收集，外运至生活垃圾处理厂集中处置。在妥善处置的前提下，施工期生活垃圾不会对周围环境产生不良影响。

四、沉渣及泥浆

沉淀池少量沉渣及泥浆集中收集和处理后与一般土方一同进行回填。

4.1.5 生态影响

一、对植被资源的影响分析

根据现场调查，本项目位于城市建成区，工程区内无自然植被和野生保护植物存在，周边主要为人工栽植绿化带植被，均为常见的绿化树种，区内未见重点野生保护植物和古树名木分布，工程建设对区域沿线植被和植物资源影响有限。

通过在建成后道路绿化带和边坡绿化，项目正常运营期植被恢复正常后，项目施工对区域植被生态环境影响较小，待规划的道路建设时可通过绿化等措施给予恢复。

二、对动物资源的影响分析

本规划区位于城市开发建设区域，经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，未发现濒危、珍惜的野生动物。项目的实施建设，对现状区位中的野生动物及鸟类的资源及生态影响相对较小或可以接受，对区位鸟类等野生动物的物种多样性影响相对较小，不会造成珍稀物种的灭绝问题。

三、对土地利用的影响分析

项目占地主要为建设用地、农用地及未利用地，不涉及基本农田。

项目占用的临时用地主要为临时堆土场、施工场地用地，工程施工后，临时用地全部恢复。项目建设对土地利用影响较小。

四、水土流失影响分析

（1）水土流失情况

①道路施工过程中，因开挖使地表植被和绿化带植被遭受破坏，原有表土与植被之间的平衡关系失调，表土层抗蚀能力减弱，表土在雨水打击和水流的冲击作用下产生水土流失等现象。

②道路施工中，因填方产生大面积的裸露松散土堆和松散的堆积边坡，在路基没结束之前，在大气降水和地表径流的作用下，很容易产生细沟、浅沟泻溜等侵蚀现象。

③因为取土取石、弃土弃渣形成的坑口、土堆，如不及时进行水土流失防治，可能会造成水土流失。

（2）水土流失影响分析

水土流失工程造成的水土流失主要表现在施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，造成资源土壤中的养份损失，加重土壤沙化和瘠化，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的损坏，形成土层松散、表土层抗侵蚀能力减弱，加剧了水土流失的发生与发展。

①工程开挖、回填对水土流失的影响

a、因工程开挖破坏原生地表植被，如场地平整、路基、施工场地、临时堆土和管理设施等工程，如不采取一定的恢复植被或坡表防护措施，裸露的开挖面遇雨水冲刷或侵蚀作用将不可避免的产生一定程度的水土流失现象，开挖面越大、坡度越陡，水土流失现象就越严重，使该地区原有的生态景观遭受破坏，甚至丧失自然生态功能。

b、在土石方填挖过程中，若遇到软基、滑坡或破碎带等不良地质现象时，有可能诱发路域产生水土流失现象，这在丘陵、沿海公路建设中是较常见的。

②土方转移、临时堆放斜坡对水土流失的影响

因开挖后土石方转移到其他地方形成斜面，如路基填筑，如不采取护坡措施，裸露坡面遇雨水冲刷也会产生一定程度的水土流失，斜面越长、坡度越陡，水土流失现象就越严重。

③对工程项目本身可能造成危害

工程建设过程中，一方面扰动原地形地貌，损坏原有的土地，使其原有的水土保持功能降低或丧失，带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，对土地资源的再生利用带来不利影响；另一方面开挖、填方、碾压等，损坏原有水土

	保持设施，形成裸露面和大量松散的土石方等，使工程区土壤可蚀性指数升高，表层土抗蚀能力减弱，从而使其原有的水土保持功能下降，造成水土流失，对当地生态环境造成一定的影响。 ④对周边水体的影响 工程建设过程中将产生大量的土方，如不加强管理和防护，任意堆弃将可能导致土方直接冲入市政排水系统等现象，从而造成土方在市政排水系统内淤泥，影响排水能力，同时可能造成水质污染，在旱季产生扬尘，影响生态环境和空气质量，危害周边居民生活质量和健康。如果不在靠近水体侧用编织土袋做临时拦挡以及桩基附近设置泥浆沉淀池、泥浆晾干池等水保措施，则基础钻渣、泥浆满溢易进入水体影响水质产生不利的影响。 本工程水土流失主要集中在主体工程场地平整、铺设管线、道路、路基开挖回填和基础处理，应作为水土流失防治和监测的重点区域。施工期应为水土流失防治和监测的重点时段。工程应针对不同时段不同区域的水土流失特点，因地制宜，因害设防，设置相应的防治措施，制定行之有效的防治方案，遏制新增水土流失的发生与发展。
运营期生态环境影响分析	**4.2 运营期生态环境影响分析** **4.2.1 水环境** 本项目运营期本身无废水产生，主要水污染源为路面径流。路面径流的主要污染物为 SS、石油类、COD 等。路面径流量及污染物浓度与沿线降雨量及持续时间直接相关，降雨量越大，路面地表径流量越大；而随着降雨时间的延长，由于雨水的稀释作用，路面径流中污染物的浓度将逐渐变低。 项目为道路节点改造工程，项目黄龙北大道快捷化改造工程路段雨水排入井山渠、霞美排洪渠、肖厝排洪渠；黄龙南大道快捷化改造工程路段仙岩路交叉口以北雨水排入繁荣渠，以南排入南低干渠；南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程路段雨水排入南低干渠，现状均铺设有雨水收集管道，施工过程对道路主管不造成影响，基本保留，故道路初期雨水不会进入南高干渠饮用水源保护区。 道路运营期，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土，车辆制动时散落的污染物及车辆运行工

况不佳时泄漏的油料等，随着天然降雨过程产生的径流进入河流，主要污染物是石油类、有机物和悬浮物，对地表水体产生一定的污染。其中雨水经道路泄水道口流入附近的海域水质的影响是主要的表现。

表 4.2-1 路面径流污染物浓度表

项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
SS（mg/L）	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	125
BOD_5（mg/L）	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	4.3
COD（mg/L）	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5
石油类（mg/L）	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

根据目前国内对道路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的 30min 内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时 40~60min 后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。道路路面径流 1h 后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准，不会对水体产生显著的影响。

为了更好地保护当地水环境，可采取车辆运输散落控制、路面清扫等非工程措施和绿化植被过滤带、植草渠道、干式滞留池等工程措施，可对本项目道路表面径流污染物进行有效的控制。

4.2.2 大气环境

本项目运营期产生的大气污染物为路面行驶的车辆排放的尾气及车辆轮胎接触路面使路面积尘扬起产生的二次扬尘污染。道路运营期车辆排放污染物的扩散与道路沿线地形和气象条件有关，扩散后所覆盖的地域为道路两侧与线形平行的带状区域。

主要污染物为 NOx、CO、THC（烃类）和烟尘等，其中 NO_X 和 CO 排放浓度较高。机动车废气污染物主要来自曲轴箱漏气，燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。一氧化碳是燃料在机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的匀均性。氮氧化物产生于过量空气中的氧气和氮气在高温高压的气缸内。碳氢化合物产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃料烧。

（1）污染物源强计算公式

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，还与敏感点同道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。汽车尾气污染物排放源源强按《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）推荐的公式计算：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

A——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用道路运行工况下 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）。

（2）单车排放因子

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）中的相关规定，社会车辆单车排放因子推荐值详见下表。

表 4.2-2 机动车污染物 NOx、CO 的单车排放系数

车型 \ 污染物	主要污染物（g/辆·km）	
	第六阶段	
	CO	NOx
小型车	0.7	0.06
中型车	0.88	0.075
大型车	1	0.082

（3）大气污染物排放源强

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 NO_2：NOx=0.8：1 的比例进行换算，分别计算得到各路段 NO_2、CO 大气污染物排放量见下表。

表 4.2-3 道路汽车尾气排放源强表

预测时段		2026 年		2032 年		2040 年	
		NO_2	CO	NO_2	CO	NO_2	CO
黄龙北大道	昼间小时平均	0.0258	0.3778	0.0316	0.4633	0.0409	0.5985
	夜间小时平均	0.0057	0.0839	0.0070	0.1031	0.0091	0.1332
联丰大街	昼间小时平均	0.0626	0.9169	0.0662	0.9692	0.0698	1.0213
	夜间小时平均	0.0139	0.2036	0.0147	0.2154	0.0155	0.2269
黄龙南大道	昼间小时平均	0.0440	0.6437	0.0471	0.6903	0.0510	0.7471
	夜间小时平均	0.0098	0.1428	0.0105	0.1531	0.0113	0.1659

南环路	昼间小时平均	0.0422	0.6183	0.0453	0.6629	0.0490	0.7181
	夜间小时平均	0.0094	0.1374	0.0101	0.1474	0.0109	0.1596
池峰路	昼间小时平均	0.0419	0.6133	0.0450	0.6581	0.0487	0.7128
	夜间小时平均	0.0093	0.1368	0.0100	0.1459	0.0108	0.1583

本项目沿线不设置车站、服务区等集中式排放源，所处区域地势相对平缓开阔，扩散能力较好。结合地形地貌、气候条件等因素，运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响较小，不会造成评价区环境空气质量超标。另外，道路两侧绿化工程的实施在很大程度上可以降低道路汽车尾气对道路两侧区域环境空气质量的影响，根据同类项目类比调查可知，道路沿线环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求。

同时随着我国科技水平的不断提高，机动车尾气净化系统将得到进一步改进，车型构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例。同时，燃料油和燃料气的产品质量也将随着我国科技进步不断提高。随着机动车尾气排放控制的加强，机动车尾气污染物排放将大大降低。

综合分析，项目运营期对周边大气环境影响是轻微的。

4.2.3 声环境

具体内容详见“声环境影响专题评价”。

4.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要是道路沿线过往行人产生的垃圾以及道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料，属于一般性固体废物。固体废物如处理不当会破坏地貌和植被的优美形态，造成视觉污染，影响旅行的舒适性。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。

项目沿线过往行人产生的垃圾应进行分类收集，统一由环卫部门清运；道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料应及时运往指定地点收集处理；则运营期固体废物对周围环境及水质的影响可以接受。

4.2.5 生态影响

一、对植物的影响分析

工程沿线现状主要为城市道路用地。项目为道路改造工程，主要植被则为行道树等绿化植被，受工程运营的影响很小。

二、对动物的影响

本项目所在区域位于城市建成区，人为活动十分频繁，主要为常见的鸟类、鼠类及蛙类，沿线已无大型野生动物，未发现濒危、珍稀的野生动物。动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离道路。项目运营期对动物资源的影响较小。

4.2.6 环境风险分析

项目为交通运输项目，无直接原料、产品或中间产品，无环境风险物质直接使用或产生。运营期的环境风险主要是指交通事故和由此而引发的危险品的泄漏或爆炸等事故，届时会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。

根据《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》、《福建省水污染防治条例》划定危险化学品运输车辆限制通行区域。将饮用水水源地保护区列入危险化学品运输车辆限制通行区域。项目全线未明确要求严禁危险化学品车辆通行。同时《泉州市水利局关于中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区意见的函》，“项目建成后，相关市（区）应做好水源保护工作，市政道路建设涉及保护区路段，应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，确保群众饮水安全。”，项目池峰路路段涉及南高干渠饮用水水源准保护区，该路段应禁止危化品车辆通行。

类比国内相关城市道路，每年发生危险品运输车辆交通事故概率均小于 1 起，概率相对较低。一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故占比例很小。就危险货物运输的交通事故而言，发生概率并不大，而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重、特大事故在各路段可能发生的概率更小，其脱离路面翻下道路而污染水体的可能性甚微。

但是考虑道路一旦发生危险品运输车辆交通事故，易造成附近水体污染，危险品一旦进入水体对项目周边的水质造成较大的环境影响。因此，虽然本工程发生危险品泄露的概率很低，但也应引起足够的重视。

一、风险识别

（1）危险品识别

按照《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和易燃物品、氧化剂和有机过

氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不当或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

根据调查，项目区域常见的公路运输危险品有石油类、液化气、农药化肥、化工原料等。

（2）项目可能发生的风险事故

危险品运输产生的风险主要表现为因交通事故和违反危险品运输的有关规定，在运输途中发生重大交通事故，危险品溢漏，使所运载危险品直接进入沿线或附近水体和空气中，造成恶性污染事故。

本项目道路运输主要涉及危险品为石油类、液化气、农药化肥、化工原料，项目可能的主要风险事故有以下几种：

①危险化学品的的撞车、翻车等事故，造成化学品泄漏；化学品泄漏到大气环境，污染大气。

②危险化学品运输车辆翻车或车祸，遇到明火，导致危险品着火发生火灾爆炸。

③车辆本身携带的汽油（或柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

④化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，排入附近水体。

二、环境风险分析

（1）水污染事故影响分析

本项目沿线地表水体主要为南高干渠、南低干渠，南低干渠及排洪渠水体主要功能为一般工业、景观和农业用水，南高干渠主要为集中式生活饮用水地表水源地一级保护区。项目池峰路路段红线位于南高干渠饮用水水源准保护区，项目黄龙北大道快捷化改造工程路段雨水排入井山渠、霞美排洪渠、肖厝排洪渠；黄龙南大道快捷化改造工程路段仙岩路交叉口以北雨水排入繁荣渠，以南排入南低干渠；南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程路段雨水排入南低干渠。项目为改造道路工程，周边均铺设有雨水收集管道，承接并收集道路路面径流后，分别汇入周边排洪渠和南低干渠。本项目在发生交通事故的情况下，

	事故废水或废液将形成径流进入雨水收集管道，排入水体，将会对南低干渠水体造成一定的污染，对项目所在区域周边水体、土壤等各方面有直接或间接影响。 根据调查，项目与南高干渠最近距离 40m，在事故状态下，事故废水或废液将形成径流进入雨水收集管道，排入南低干渠，与南高干渠无水力联系。故本项目路段路面径流不会流入南高干渠水体区域。因此，项目事故状态下的路面径流不会进入南高干渠，对南高干渠饮用水源造成影响。 （2）环境空气污染事故影响 分析突发性环境空气污染事故主要来自运输那些在常温常压下易挥发的易燃易爆物质，主要为液化石油气。由于此类物品的最大潜在危险是呈气态状向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，如气温，气压，风向，风速等，若遇明火将会引发火灾急速放大事故负面效应，所以这类危险品运输在靠近各类环境保护目标时一但发生严重的交通事故，将会危及到沿线人民群众的生产秩序和生命安全。 虽然由于上述危险品均系密封桶装或罐车运输，出现泄露而影响水质的可能性很小，但是，一旦这类事故突然发生，危害性很大，必须引起高度重视，交通管理部门必须作好应急计划和措施，通过加强管理，使污染影响降到最低。 因此，虽然本工程发生危险品运输事故的概率很低，但也应引起足够的重视，为了防治车辆不慎翻车，设计、施工及管理部门对该地区应做好工程防护措施和应急管理措施，避免造成不必要的水质污染等恶性事件的发生。另外，除危险品运输事故之外，普通运输事故也将导致水体造成一定程度的污染，尽管污染程度较小，但普通车辆的交通事故好生率肯定大于该数据，因此，其防范管理也不应忽视，为防止危化品运输的后染风险，道路管理部门应按国家有关规定制定《危险化学品运输安全防范措施入和《危险化学品运输事故应急预案》，经处理后项目运营期间的环境风险影响不大。
选址选线环境合	**4.3 项目选址选线环境合理性分析** 项目选址与《泉州市北峰丰州组团西片区（招联大道以东）控制性详细规划》、《泉州市江南新区控制性详细规划修编》一致，详见规划符合性分析。 本项目路线走向为联丰大道—黄龙北大道—黄龙大桥—黄龙南大道—南

理性分析	环路—池峰路—南迎宾大道 G324，为利用现状道路提升改造工程，线路走向具有唯一性。 其中中环城贯通工程（鲤城段）池峰路南侧部分处于南高干渠饮用水水源准保护区内，占用面积约6694.71m²，项目建设不新增污染物，根据中环城贯通工程（鲤城段）建设项目用地预审与选址意见书（选字第350500202400029号），泉州市自然资源和规划局同意项目选线。同时已于2024年7月8日取得《泉州市生态环境局关于中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区意见的函》、《泉州市水利局关于中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区意见的函》。 项目符合用地规划，符合国家产业政策和供地政策。项目占地不涉及生态红线，不涉及基本农田，项目建设属城市基础设施建设，符合城市总体规划要求。 **4.4 临时占地环境合理性分析** 建设区域道路现状较好，大部分材料可直接运至施工现场，同时项目工程临近周边大部分为居民住宅区。因此，项目不设置施工营地、施工便道等临时施工用地。 项目临时占地为施工场地、临时堆土场和临时石方中转场，临时占地3.12hm²，现状占地类型现状主要为空杂地，均位于项目工程附近，场地较为平整，交通便利，且均远离水体。 项目拟在黄龙北大道快捷化改造工程红线外设置的 1 处施工场地，主要作为施工材料的加工、临时堆放及日常办公的场所。黄龙南大道快捷化改造工程、南环路及池峰路快捷化改造工程由于紧邻南高干渠和南低干渠，不在红线外设置施工场地，日常办公租用周边民房作为项目部，同时分段施工过程中，利用红线内围挡空旷处作为材料临时堆放场所，饮用水源保护区和准保护区范围内不设施工场地，符合南高干渠禁止在准保护区内堆存固体废物等相关管理要求。布置图及现状图片详见附图 6，具体桩号及面积详见表 2.7-1。 项目拟设置的 2 处临时表土堆土场，布置于黄龙北大道快捷化改造工程用地红线外西南侧、黄龙南大道快捷化改造工程用地红线外东北侧，具体桩号及面积详见表 2.7-1。现状占地类型主要为空杂地，布置图及现状图片详见

	附图 6，主要用于剥离表土的临时堆放。临时表土堆场 1#周边无敏感点，紧邻黄龙北大道，交通便利。临时表土堆场 2#位于村庄下风向，且地势相对于村庄较低。 项目拟在黄龙南大道快捷化改造工程用地红线外东北侧设置 1 处临时石方中转场，具体桩号及面积详见表 2.7-1。现状占地类型主要为空地，布置图及现状图片详见附图 6，主要用于临时堆石、转运工程石方。石方多为黄龙南大道下穿通道工程产生，临时石方中转场拟设置于黄龙南大道北侧约 350m 处，远离南低干渠，临繁荣路、黄龙南大道，交通便利，现状为空杂地，周边为道路或空杂地。待石方资源化处置后，予以恢复。 项目施工场地和临时中转场不占用永久基本农田、林地，且属于短期占用，按项目水保方案设置排水沟、沉沙池等措施，可有效防治水土流失。在施工结束后做好恢复、防护工作，可最大限度的减小对生态环境的影响。 综上所述，从环保角度分析，项目选址选线基本合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1 施工期生态环境保护措施** **5.1.1 水环境** （1）生产废水污染防治措施及建议 ①冲洗废水：根据项目快捷化改造工程位置分布，在各施工场地设置洗车平台及三级沉淀池（拟设置 3 个，建设位置详见附图 6），车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用或回用于施工现场洒水降尘，禁止未经处理直接排放。本工程施工的车辆、设备维修利用周边现有的机修服务站，不设新机械维修场地。 ②泥浆废水，主要来自桥梁施工过程中钻孔灌注桩产生的泥浆水，可采用自然沉降法进行处理。在施工场地内设泥浆沉淀池（拟设置 5 个，建设位置详见附图 6），施工生产废水经沉淀处理后可回用于施工区的日常洒水，少量沉渣与泥浆和一般的土方一同进行回填。考虑到本区域雨季长，建议增设调蓄水池。 （2）生活污水 项目不在施工现场设施工营地，施工人员就近租用当地民房，施工人员生活污水依托当地现有的污水处理系统处理后排入市政污水管网。 （3）水环境保护措施 ①工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款。禁止在河流水体附近设置各种散装或有害物质的材料或废弃物的堆放场地，以免随雨水冲入水体，造成水环境污染。 ②有害物质的施工材料（如沥青、油料、化学品等）的堆放场地应设围挡措施，并加蓬布覆盖，以免雨水冲刷造成污染。 ③施工过程产生的废水、废油严禁直接倒入水体，应该统一收集并委托有资质的单位处置。施工废水循环回用，最终排水经临时沉淀池处理后回用，以防止施工废水超标排放引起水质污染。 （4）南高干渠饮用水源地保护措施 本项目池峰路路段临近南高干渠一侧设置高度不应低于 2.5 米的围挡，围挡周边设置自动水雾喷淋装置增加施工区域空气湿度，降低施工扬尘可能沉降对南高干渠的影响。 严格控制施工作业范围，确保在道路用地红线范围内进行施工，并采取沿路线推进式

的施工方式，避免事故情况下对饮用水源造成污染，确保饮用水源供水安全。区域雨水管网均有敷设，就近进入排洪渠或南低干渠，施工过程对道路主管不造成影响，基本保留，道路初期雨水不会进入南高干渠饮用水源保护区。

南高干渠准保护区范围内严禁设置施工场地出入口，严禁设置施工临时堆场和弃渣场等临时施工场地，对于开挖和地基清理产生的废渣要及时清运；南高干渠水源保护区路段路基排水沟禁止设置外排口；建设单位要加强施工人员的管理，严禁将施工废水、建筑垃圾等污染物排入南高干渠。

（5）南低干渠及排洪渠保护措施

严格控制施工作业范围，确保在道路用地红线范围内进行施工，在临时堆土场周围用编织土袋栏档、在堆料场周围设置沉淀池等措施。施工车辆运输过程中，经过现有桥梁路段均应确保加盖蓬布，严禁“跑冒滴漏”。项目施工场地及临时表土堆土场均设置在尽量远离水体位置。

5.1.2 大气环境

（1）施工扬尘

①建设单位应将防治施工扬尘污染的费用列入工程投资，并在施工合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，在施工现场明显位置设置公示牌，公示牌内容包括：施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报投诉电话等信息。

②采用硬质隔声隔尘挡板（高度 2.5m）对整个施工场地进行封闭遮挡，围挡上部配备降尘系统，减缓扬尘对环境空气的影响。

③配备专门的洒水设备或洒水车，在晴天适时对施工场地进行洒水抑尘，防治粉尘飞扬。

④向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行材料的运输，尽量避免在穿越居民住宅等敏感区行驶。运输车辆在沿线行至人口分布较为集中及有学校、医院分布的路段时，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量，同时对这些路段应定时进行路面洒水。

⑤运输车辆的载重应符合有关规定，防止超载。运送建筑材料的车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

⑥工程拆除过程、开挖土方集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减小扬尘影响时间。

⑦加强土石方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖防尘网等降尘措施。不需要的建筑材料、弃渣应及时运走，不宜长时间堆积开挖和土地平整过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

⑧施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

⑨施工场地的出入口内侧应设置洗车平台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶离工地前应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

（2）作业机械和运输车辆排放的汽车尾气

施工单位必须选择符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，运输车辆和各类燃油施工机械使用低含硫量的汽油或柴油，确保其废气排放符合国家有关标准。

（3）沥青摊铺烟气

本工程沥青混凝土采用商购，不在现场设置沥青熬制搅拌站，由沥青混凝土搅拌站统一配置后，运往施工场地，采用封闭式运输。沥青摊铺应分路段集中施工，缩短沥青烟影响时间，减少沥青挥发对运输沿线大气环境的污染。沥青摊铺前提前通知周边居民施工时间，居民可避开摊铺时间出行或做好防护措施。

5.1.3 声环境

具体内容见“声环境影响专题评价”。

5.1.4 固体废物

（1）项目施工时尽量做到挖方随挖随运随填，避免弃渣土的堆放，减少土壤侵蚀，及时覆土、种植草皮树木，恢复自然景观。

（2）沉渣、泥浆同一般的土方一起进行回填。工程余方 6.99 万 m^3，其中 4.60 石方临时堆放于临时石方中转场区，待资源化处理，2.39 万 m^3 建筑垃圾运往南安市“两溪一湾”安全生态水系综合整治工程（一期）PPP 项目园林景观工程综合利用。不得乱堆乱弃，并做好相应截排水及拦挡措施。

（3）建筑垃圾应按照《泉州市建筑废土管理规定》的要求处置，对建筑垃圾应边施工边清除，废弃钢筋、木材等可以回收，废混凝土用于填地，以节省资源。

（4）运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，运输过程文明作业，不应产生抛、撒、滴、漏现象；运输必须限制在规定时段内进行。

（5）设置临时垃圾收集点，施工人员生活垃圾集中收集后，由环卫部门处理运往生活垃圾填埋场集中处置。

5.1.5 生态保护措施

一、植被资源

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和移栽工作。各施工单位应尽量减少对植被的破坏。凡因施工破坏植被而裸露的土地（包括边界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

（2）动物资源

本项目位于城市建成区，所在区域野生动植物种类较少，野生动物以常见昆虫、鼠类、鸟类为主，属城市生态系统。

（3）土地利用

施工单位在施工时应严格控制在用地红线内，严禁破坏红线外植被。

建设部门严格执行国家有关规定，严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地，各类临时用地应尽量缩短使用时间，在施工结束时对施工临时占地及时复垦，恢复原地貌。

（4）水土流失

水土流失重点控制路段严格按设计工序，落实永久及临时工程水土保持措施；按照既定的堆土方案弃土、堆土，杜绝工程中随意弃土的行为。特别要注意深挖高填、靠水体附近路段以及临时堆土场等重点位置的水土保持措施的落实。

①施工临时用地

施工临时用地应充分利用周边的空地，设置临时排水沟及沉沙池，严禁将施工材料、工程弃物弃土于绿化带堆放且施工期间要求对粉状物不露天堆放。

对于临时石方中转场和临时堆土场的防护，要求做到先挡后堆在堆土前就实施前期的拦挡；随着堆土量的逐步增加，逐步加高拦挡等工程措施，堆土完毕后应采取无纺布覆盖或撒播草籽恢复植被，并根据实际情况考虑设置临时排水沟、临时沉沙池，遇雨季应用塑料彩条布覆盖堆体，以防止雨水冲刷。

②施工期间的防护措施

a、在施工期间，应根据实际情况，施工应有计划分段进行，避免开挖地段长期闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失。

b、施工结束后应尽快恢复被破坏的绿化及道路，防止土表裸露受雨水冲刷造成的水土流失。

c、加强工程施工管理，做到文明施工，严禁随处乱倒废弃挖方及建筑垃圾，对于乱倒废弃挖方及建筑垃圾情况应当及时制止，并进行必要的处罚。

③对工程本身影响的防护措施

建议施工队伍在施工的过程中准备一定数量防护物，在得知暴雨来临之前将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水对易受侵蚀的裸露地面的直接冲刷，降低水土流失。

④临时措施设计

a、临时排水沟设计

为了防止施工过程中降水产生的地表径流冲刷造成的水土流失，在施工场地和临时表土堆场区周边设置排水沟，把地表降水引出场外，排水沟排出的水经沉沙池沉淀后分别就近排入市政管网和附近的水域。

b、临时沉沙池设计

裸露地表受到雨力的冲刷，会产生携带沙土现象，需要在排水沟下游出口及排水沟转折处布设沉沙池，雨水夹带泥沙进入沉沙池，经沉沙池沉淀后排入市政雨水管网，防止场地内泥沙外流。同时为安全起见，在沉沙池周围设置防护栏杆。

c、彩条布覆盖

管道工程施工中，人工挖槽时开挖土方单侧堆置，平均堆土高度约 1.5m，且距离槽口边缘 1.0m 以外，以防止开挖土石方因滑塌或雨水冲刷进入沟槽。堆置土体表面拍实，为防止雨水冲刷，开挖土方表面采用彩条布覆盖，分段施工，彩条布可多次重复使用。

边坡裸露期间采取彩条布覆盖，防止降雨对裸露坡面造成冲刷。彩条布可多次重复使用。

d、编织袋土挡墙

为了防止表土堆放过程中产生二次流失，对堆放的表土采取编织土袋拦挡。表土集中堆放后，平均堆高不大于 3m，堆倒边坡 1：1.5，在坡脚周边码编织土袋拦挡，为梯形断面，顶宽 0.5m，下底宽 1.5m，高 1.0m，两侧坡比 1：0.5，形成对土体的全封闭防护。

e、洗车设施

	施工车辆在场地平整施工区场内将夹带大量的泥土，因此在出施工作业区前，需对车辆轮胎进行清洗，避免对周边环境造成影响。在路基工程区出入口拟设置 3 个洗车台，并配套三级沉沙池，洗车台规格为 L×B×H=6.0m×3.0m×1.0m，底部采用碎石垫层厚 0.4m，同时洗车台旁配套布设三级沉沙池，三级沉沙池规格为长 2.48m，宽 1.25m，高 1.5m。进出车辆通过洗车台清洗后方可进出场地。 f、泥浆沉淀池 拟设 5 个泥浆沉淀池，桩基础施工过程中布设泥浆沉淀池对泥浆进行集中收集和处理，泥浆沉淀池顶长 7.75m，顶宽 5.25m，底长 4.0m，底宽 1.5m，深 1.5m，坡比 1:1.25，采用土质结构。
运营期生态环境保护措施	**5.2 运营期生态环境保护措施** **5.2.1 水环境** （1）根据现有排水系统，设计完善排水系统，将路面径流引入市政雨水管网。 （2）应加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，保证畅通，维持良好状态。 （3）为保护周边水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。按相关规定严格控制危险化学品的运输。 （4）为减轻路面径流对地表水体的影响，建议加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，从而减少雨水冲刷流入附近水体的污染物。有条件时可采用植被控制措施，即：在道路沿线两侧密植植物，通过吸附、沉淀、过滤和生物吸收等作用，能将污染物从径流中有效分离出来，达到改善径流水质和保护沿线地表水体的目的。 通过采取以上措施后，项目运营期对沿线水环境影响很小，不会影响水体原有功能。 **5.2.2 大气环境** 随着交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势，加剧了对沿线大气环境的污染。为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的不利影响，建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。 （1）严格执行汽车排放车检制度，对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路，这可有效遏制环境空气污染源。

（2）加强路面管理及路面养护，保持其良好运营状态。道路管理部门应加强对运输散装物质如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖蓬布。

（3）应配备喷水车及保洁车，对路面应及时保洁、清扫、洒水，减少车辆通过时产生的扬尘。

（4）建议结合当地生态建设等规划，加强道路两侧绿化，尤其是敏感点附近种植能有效吸收 CO、NO_2 等污染气体的树木，这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、粉尘，又可美化环境和改善工程沿线景观。

5.2.3 声环境

具体内容见“声环境影响专题评价”。

5.2.4 固体废物

（1）应在道路两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾，收集的固体废物由环卫部门统一处理。

（2）沿线居民产生的固体废物应由各自妥善处理，禁止在路边随意堆放。

（3）道路养护过程中产生的少量废渣，道路清洁人员应注意及时清扫，集中收集后定点堆存，统一处理，避免雨水冲刷后进入附近地表水体从而造成二次污染。

（4）强化道路沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作以外，道路沿线的固体废弃物应每天进行清理。

5.2.5 生态保护措施

（1）加强运营期管理，保证植被健康恢复，确保各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故发生；

（2）公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保项目沿线绿化林带不受破坏。

5.2.6 环境风险

预防危险品运输风险事故最主要和有利的措施是管理方面措施，即严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。结合本项目运输实际，具体措施如下：

（1）应设置安全防护设施，加强防撞墩等结构的强度设计，避免车辆翻入附近的沟渠内，同时做好日常检修和维护工作，确保防护设施的完好。

（2）强化有关危险品运输法规的教育和培训

交通管理部门和从事危险品运输的单位、驾驶员，应严格遵守危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。

（3）加强区域危险品运输管理

①由泉州市交通运输局建立本地区化学危险货物运输调度和货运代理网络。

②由泉州市交通运输局对货运代理和承运单位实行资格认证。

③化学危险品货物运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”和危险品运输行车路单检查制度（简称“三证一单”），“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。所有从事化学危险货物的车辆要使用统一专用标志，实行定期定点检测制度。

④由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行驶区域，运输化学危险货物的车辆必须按指定车场停放。

⑤交通管理部门应组织从事危险品运输的单位、业主、驾驶员及押运员定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训。

⑥如运送剧毒化学品应按照公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。

⑦在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止运输危险品的车辆驶入本区域路段。

（4）南高干渠准保护区

①在进入水源保护区路段两侧设置警示牌，禁止危化运输车辆、有毒有害物质运输车辆进入南高干渠水源保护区。在 200m 范围内设置警示标识，提醒司机车辆进入涉及水体路段。

②项目全线未明确要求严禁危险化学品车辆通行，但根据《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》、《福建省水污染防治条例》划定危险化学品运输车辆限制通行区域。将饮用水水源地保护区列入危险化学品运输车辆限制通行区域。同时《泉州市水利局关于中环城贯通工程等项目通过饮用水水源准保护区意见的函》，“项目建成后，相关市（区）应做好水源保护工作，市政道路建设涉及保护区路段，应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，确保群众饮水安全。”，项目池峰路路段涉及南高干渠饮用水水源准保护区，该路段应禁止危化品车辆通行。因此，应在池峰路靠近南高干渠侧设置视频监控，并加强日常维护管理，严格限制各种有毒有害物质和危险化学品运输车辆在该部分路段的通行。

（4）制定环境风险事故应急预案

近年来，随着危险品货物运输量逐年的增多，道路承担载有燃料和化学品等危险品车辆的运输任务十分艰巨，危险品在运输过程中发生泄漏、爆炸等危害的几率大大增加。为了加强对危险品运输事故的有效控制，最大限度地减少事故危害程度，保证人民生命、财产安全、保护环境，必须制定《危险品运输风险应急预案》。本项目应纳入区域路网《危险品运输风险应急预案》。

5.2.7 环境监测计划

本项目环境监测计划分为环境空气、噪声和水质三部分。

表 5.2-1 施工期环境监测计划

序号	监测点位		监测项目	监测时间与频率	实施机构
1	噪声	施工沿线 200m 范围内的环境保护目标	Leq（A）	1 季度/昼夜各 1 次	建设单位委托有监测资质的机构
2	水环境	南高干渠、南低干渠	pH、SS、COD、氨氮、BOD_5、石油类	1 季度/1 次	
3	环境空气	施工场地附近	TSP、PM_{10}	1 季度/1 次	

表 5.2-2 运营期环境监测计划

序号	检测点位	检测项目	监测时间与频率	实施机构
1	线路 200m 范围内的环境保护目标	噪声	季度/昼夜各 1 次	建设单位委托有监测资质的机构

5.2.8 环境监理计划

本工程涉及南高干渠饮用水水源保护区，根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办【2012】5 号）中“涉及饮用水源等环境敏感区的建设项目应进行环境监理”，本工程应设置环境监理。

表 5.2-3 施工期环境监理计划

执行时段	内容	目标
施工计划阶段	全员培训：国家相关法律法规、环保法、野生动植物保护法、水保法、土地法、文物保护法等；监理人员调查区域内环境敏感目标和因素，制定监理计划	全员熟悉各种法规，知道其生产、生活活动可能带来的环境影响；熟悉保护目标及各种施工方式，明确可能产生的影响

	施工开始	监理工程师执行监理，施工人员按环保要求从事施工活动，尤其是水源地准保护区内施工要求，严禁施工活动超出红线范围；随时检查施工过程中是否按要求执行了生态环保、水保措施“三同时”制度；监督、检查施工过程中是否对敏感目标带来影响或破坏；如果出现了环境问题，按要求记录、建档，查找原因，避免再次发生。指导施工人员妥善处置产生的问题	执行法规、规章，预防出现生态环境问题；工程措施与生态保护措施同步进行；施工人员的施工或个人行为不得违犯法规、规章；降低影响程度，限制直接影响范围在作业带内，保护敏感目标和环境功能免受破坏
	工程完成	检查各项环保措施，核实施工单位是否按要求如期完成	达到预期目标
	各施工时段	当地环保主管部门在不同施工时段对施工情况定期或不定期监督、检查，实施管理职能	按照国家政策法规对项目各项环保措施执行实施监督管理
其他	无		

5.3 环保投资

建设项目估算总投资为 240000 万元，环保投资 7658 万元，占总投资的 3.2%。本工程环保投资明细见下表。

表 5.3-1 项目环保投资费用估算一览表

时段	项目	内容	投资金额(万元)	环境效益
环保投资	施工期	水环境	沉淀池、调蓄水池、泥浆沉淀池	15	施工废水经沉淀处理后，全部用于施工区洒水抑尘
			排水沟	15	
		大气环境	筑路材料堆放及运输过程中篷布遮盖	5	减轻本工程对当地大气环境及过往行人产生的不利影响
			硬质隔声隔尘挡板	50	
			施工洒水降尘	20	
		声环境	加强施工设备管理、使用低噪声设备	80	减轻本工程施工过程中对声环境敏感点的不利影响
		固体废物	设置垃圾收集点	8	垃圾统一收集回收利用或清运
		水土保持工程	生态防护及水土保持措施	6922	防止水土流失，减小本工程对当地生态环境的不利影响

运营期	声环境	布设禁鸣装置、设置减速带、绿化带、声屏障、隔声窗	443	指导本工程运营期管理单位做好沿线声环境保护目标的保护工作
	大气环境	路面管理及养护、定期清扫、洒水	100	减少车辆通过时产生的扬尘
合计			7658	/

六、生态环境措施监督检查清单

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严格按照设计文件确定征占土地范围； ②合理安排各工段施工顺序、合理布置施工现场、做好施工进度计划表、缩短工期，减少水土流失和施工期的环境污染； ③做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失； ④施工完毕后，必须对临时占地采取土地整治、生态恢复和复垦工程措施；表层熟土剥离，临时堆存，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； ⑤落实水保相关治理措施，植被恢复计划。	监督落实情况，临时施工用地无明显水土流失。	施工场地和各项临时用地得到绿化恢复，无明显水土流失。	落实情况
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①禁止在水体附近设置各种散装或有害物质的材料或废弃物的堆放场地，堆场应设围挡措施，并加蓬布覆盖； ②施工生产废水经过沉淀池处理后后回用于道路洒水、场地洒水及汽车冲洗水； ③生活污水依托现有污水处理系统处理后排入市政污水管网； ④池峰路路段临近南高干渠一侧设置高度不应低于 2.5 米的围挡，严格控制施工作业范围，严禁将施工废水等污染物排	检查施工期间环境监理相关的监理记录、采取环保措施现场照片。	按设计要求迁改雨水、污管线，确保沿线排水系统顺畅，沿线路面雨水应靠自流，汇集至道路雨水管沟，排入临近沟渠，杜绝雨水四处漫流。	落实情况

	入南高干渠。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①施工路段应避开居民区夜间休息时段，如因特殊原因需施工的，必须报主管部门批准，并予以公示； ②禁止采用落后工艺和设备，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺； ③提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。	①落实情况，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）； ②检查施工期噪声监测报告，声环境保护目标符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)相关标准。	①正常养护道路，道路平整无破损，降低噪声； ②加强交通管理，设置限制车辆行驶速度标志牌； ③在高架及跨线桥两侧建设声屏障、超标敏感点设置隔声窗； ④预留资金，做好敏感点跟踪监测，及时采取隔声降噪措施。	声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区标准，交通干道两侧一定范围内执行 4a 类区标准
振动	无	无	无	无
大气环境	①文明施工、有序开挖，施工现场设置临时围挡、喷淋等防尘措施； ②开挖土方集中堆放，安排洒水车洒水抑尘土； ③加强临时堆场管理，料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止扬尘污染； ④不在现场设置沥青熬制搅拌，由沥青混凝土搅拌站统一配置后，运往施工场地； ⑤运送砂土粉料，运输过程中的卡车用采用帆布等遮盖措施，减少跑漏。	检查施工期间环境监测报告，施工区边界的粉尘无组织排放监控浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996）表 2 中的要求。	①严格执行汽车排放车检制度，对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路； ②加强路面管理及路面养护，应配备喷水车及保洁车，对路面应及时保洁、清扫、洒水，减少车辆通过时产生的扬尘； ③结合当地生态建设等规划，加强道路两侧绿化	符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准

固体废物	①沉渣、泥浆同一般的土方一起进行回填。工程剩余石方堆放于临时石方中转场区，剩余建筑垃圾运往南安市“两溪一湾”安全生态水系综合整治工程（一期）PPP 项目园林景观工程综合利用，不得乱堆乱弃，并做好相应截排水及拦挡措施； ②建筑垃圾部分回用，其余清运到指定的地点填埋； ③统一收集施工人员生活垃圾，并与当地环卫部门联系，保证垃圾及时清运。	及时清运	①强化道路沿线的固体废弃物污染治理的监督工作； ②在道路两侧设置分类垃圾箱； ③道路养护过程中产生的少量废渣，由道路清洁人员集中收集后定点堆存，统一处理。	检查措施落实情况
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	南高干渠饮用水源保护区禁止危化品车辆通行	检查措施落实情况	①设置安全防护设施，减速带、限速警示标志； ②强化有关危险品运输法规培训； ③加强区域危险品运输管理； ④编制突发环境事件应急预案。	检查措施落实情况
环境监测	由建设单位组织实施，环境监测部门应根据国家环保部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。			
其他	无	无	无	无

七、结论

中环城贯通工程位于泉州市丰泽区、鲤城区，在严格执行和认真落实报告表提出的各项措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

泉州市佳盛环保技术服务有限公司

2024 年 10 月

噪声环境影响评价专题

1 总则

1.1 项目由来

为落实“城市要聚、交通要畅”的城市发展目标，推动环湾城市组团“一盘棋”融合发展，支撑环湾中心城区做大做强，基于城市快速路系统规划，我市启动了中环城近期贯通工程建设工作。

中环城贯通工程（联丰大道—黄龙大道—南环路—池峰路—G324）在各级规划汇总都是快速路，作为城市快速路主要承担市域内主要片区、组团之间的快速机动化联系需求，为机动车出行提供安全、快速、高效的服务。

中环城贯通工程（联丰大道—黄龙大道—南环路—池峰路—G324）是二重环湾快速路、中环城路的西侧重要组成部分，将与一重环湾快速路和泉州湾跨海大桥形成中心城区“8”字形环湾闭环快速路，有效提高环湾组团快速通行效率，实现环湾组团集聚发展。

项目沿线衔接泉州环城高速泉州北收费站、泉南高速泉州西收费站、泉南高速泉州南收费站，是构建“高快一体”交通体系的组成部分之一。

2023 年 10 月 12 日，中环城贯通工程通过泉州市发展和改革委员会备案（编号：闽发改备[2023]C000032 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，泉州市住宅建设开发有限公司委托本环评单位对该项目进行环境影响评价。本项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“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、主干道；城市桥梁、隧道”类别，因此项目应编制环境影响报告表。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）》，该项目需要噪声专项评价。

1.2 评价目的

在项目所在区域声环境现状监测与评价的基础上，按相应规范和国家声环境质量标准的要求进行影响预测评价和对比分析，预测沿线敏感点在运营期的噪声值及超标情况，为施工期和运营期噪声治理工程和环境管理提供依据。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《福建省生态环境保护条例》（福建省人民代表大会常务委员会，2022 年 5 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

1.3.2 有关规章及其他规范性文件

（1）《国务院关于加强环境保护若干问题的决定》，国务院国发[1996]31 号文，1996 年 8 月 3 日实施；

（2）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院国发[2005]39 号文，2005 年 12 月 3 日实施；

（3）《关于进一步加强生态保护工作的意见》原国家环境保护总局，环发[2007]37 号，2007 年 3 月 15 日实施；

（4）《产业结构调整指导目录（2024 年版）》；

（5）《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》（国家环境保护总局环发[2003]94 号）；

1.3.3 有关技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响影响技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）；

（3）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（4）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）；

（5）《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发[2010]7 号）；

（6）《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）。

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）：“评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。”

本项目所在的区域声环境功能区划适用于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类、3 类标准，项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类区、3 类区标准，建设前后噪声级增高量在 5dB 以内，噪声影响评价为二级。

1.5 评价范围

道路中心线两侧各 200m 以内的范围；施工场地周边 200m 以内的范围。

1.6 环境质量标准

根据《泉州市城区声环境功能区划（2022 年）》，项目周边相邻区域有 2 类区及 3 类区。相邻区域为 2 类区，道路红线外 35m 范围内划为 4a 类声环境功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；相邻区域为 3 类区，道路红线外 20m 范围内划为 4a 类声环境功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层），将临街建筑物面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域划为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域按功能区类别分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类区标准。

项目两侧声环境质量标准限值见表 1-1。

表 1-1 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	适用区域	本项目区域	昼间	夜间
2 类	指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。	除 4a 类、3 类以外的其他区域	60	50

3 类	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	3 类声环境功能区的区域，主要为江南片区及火炬片区，位于项目南环路及池峰路段	65	55
4a 类	指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域；4b 类为铁路干线两侧区域	相邻区域为 2 类声环境功能区，距道路边界线外 35m 内的区域；相邻区域为 3 类声环境功能区，距道路边界线外 20m 内的区域；临街建筑高于三层楼房以上（含三层），面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域	70	55

备注：详见附图 3。

1.7 污染物排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），见表 1-2。

表 1-2 建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：LAeq（dB）

昼　间	夜　间
70	55

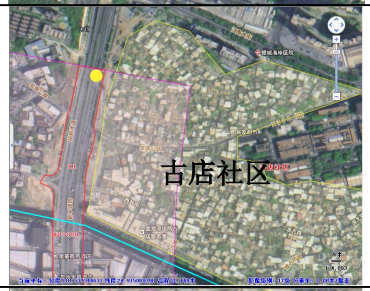
1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)；
2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将该表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。

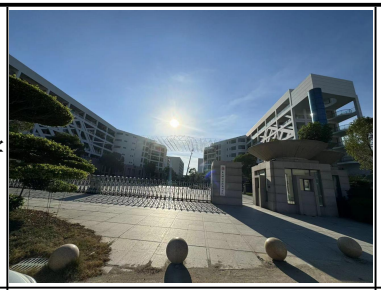
1.8 声环境保护目标

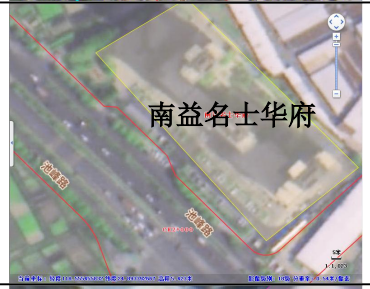
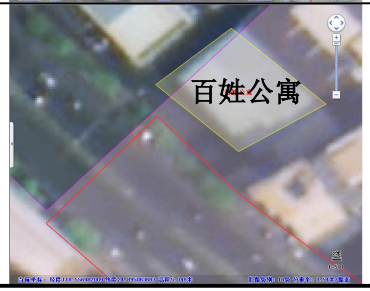
本项目周边声环境保护目标主要有居民区、医院和学校等。

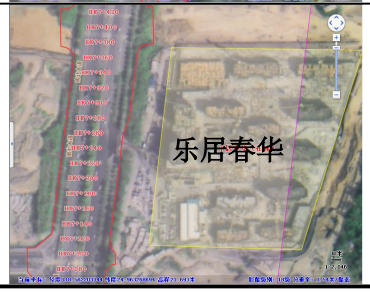
表 1-3 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差 m	距道路边界（红线）距离 m	距道路中心线距离 m	不同功能区户数		情况说明	现状照片	线路走向
									4a 类	2 类			
1	泉州数字经济产业园	联丰大街	LFK0+210~LFK0+380	东西走向	南侧	1	30	85	100 人	300 人	混凝土结构，7~10 层，面向道路，科研/办公		
2	万科麓城	黄龙北大道	HK7+920~HK8+080	南北走向	东侧	4	60	95	0	528 户	混凝土结构，18 层，侧向道路，住宅小区		
3	力标新都会	黄龙北大道	HK8+160~HK8+300	南北走向	东侧	1	65	100	/	/	混凝土结构，18 层，侧向黄龙北大道，面向联丰大街，办公/酒店		

4	华星社区	黄龙南大道	HK2+440~HK2+880	南北走向	西侧	1	22	55	10 户	80 户	砖混结构为主，2~3 层为主，侧向道路，居民区		
5	鼎盛大观	黄龙南大道	HK1+880~HK2+200	南北走向	东侧	0	65	100	0	2000 户	混凝土结构，28~34 层，侧向道路，住宅小区		
6	古店社区	黄龙南大道	HK0+900~HK1+440	南北走向	东侧	-2	15m	50m	10 户	70 户	砖混结构为主，1~4 层，2~3 层居多，侧向道路，居民区		
7	五星社区	黄龙南大道	HK0+900~HK1+300	南北走向	西侧	2	42m	75m	0	20 户(3 类)	砖混结构为主，1~4 层，2~3 层居多，侧向道路，居民区		

8	泉州师范学院软件学院	南环路	NK0+720~NK0+820	东西走向	北侧	0	83m	105m	0	2100 人	混凝土结构，6~7层，侧向道路，学校		
9	泉州经贸学院	南环路	NK0+580~NK0+860	东西走向	南侧	0	58m	80m	0	1500 人	混凝土结构，2~6层，面向道路，学校		
10	泉州仰德医院	南环路	NK0+720~NK0+840	东西走向	北侧	0	23m	45m	0	150 人	混凝土结构，4 层，一侧面向道路，医院		
11	泉州节能技术研究院	南环路	NK0+880~NK1+000	东西走向	南侧	0	8m	30m	20 人	30 人	混凝土结构，5 层，面向道路，研究院		

12	玉霞村	池峰路	CK0+060~CK0+740	南北走向	东侧	0	10m	40m	20 户	80 户	石、砖混结构为主，2~3 层居多，侧向道路，村落		
13	江南花园城	池峰路	CK0+78~CK1+100	南北走向	东侧	-1	35m	65m	96 户	621 户	混凝土结构，18~24 层，侧向道路，住宅小区		
14	南益名士华府	池峰路	CK1+880~CK2+040	南北走向	东侧	0.5	40m	70m	200 户	260 户	混凝土结构，18~30 层，面向/侧向道路，住宅小区		
15	百姓公寓	南环路	NK3+350~NK3+380	东西走向	北侧	0	5m	25m	10 户	20 户	混凝土结构，2 栋 6~7 层公寓，面向道路，工业区住宅楼		

16	鲤城万祥微创医院	池峰路	CK2+360~CK2+440	南北走向	北侧	-0.5	15m	50m	0	200 人	混砖结构，2 层，侧向道路，医院		
17	乐居春华（在建）	黄龙北大道	HK7+120~HK7+380	南北走向	东侧	3	60m	90m	-	-	混凝土结构，侧向道路，17~27 层住宅小区		

2 声环境质量现状

为了解本项目区域声环境质量现状，委托福建安谱环境检测技术有限公司于 2024 年 8 月 26 日~2024 年 8 月 27 日对项目周边声环境现状进行监测。监测结果见表 2-1~表 2-3，噪声监测点位见附图。

表 2-1 交通噪声现状监测结果

监测日期	监测点位		测点编号	时段	监测时间	车流量				监测数据（Leq）						现状执行标准	达标情况
						辆/20min				dB（A）							
						小型车	中型车	大型车	合计	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{min}	L_{max}	L_{Aeq}		
2024.8.26	泉州数字经济产业园（临路第一排）		Z1	昼间	12:26~12:46	936	86	51	1073	62.6	59.0	55.8	51.8	77.6	60.6	70	达标
				夜间	（次日）00:06~00:26	106	12	25	143	61.4	55.4	51.4	46.6	77.1	58.3	55	超标
	华星社区（临路第一排）		Z2	昼间	13:49~14:09	418	37	18	473	61.4	57.4	54.0	49.7	84.5	59.5	70	达标
				夜间	（次日）00:55~01:15	59	5	10	74	59.8	56.2	52.4	41.5	74.0	58.3	55	超标
	古店社区（临路第一排）		Z3	昼间	16:18~16:38	461	65	15	541	59.0	54.8	50.4	48.1	84.0	57.9	70	达标
				夜间	23:08~23:28	94	11	9	114	55.4	52.0	49.4	47.7	73.4	53.7	55	达标
	泉州节能技术研究院（临路第一排）		Z4	昼间	14:53~15:13	982	88	40	1110	73.2	69.4	66.4	61.1	93.2	71.2	70	超标
				夜间	23:57~00:17	242	43	18	303	71.2	64.4	57.4	49.2	83.2	68.1	55	超标
	玉霞村（临路第一排）		Z5	昼间	15:58~16:18	608	79	32	719	68.2	63.4	57.8	45.1	83.1	65.5	70	达标
				夜间	22:41~23:01	128	23	9	160	66.2	60.0	53.2	47.0	87.2	63.2	55	超标
	江南花园城 A 区（临路第一排）	1F	Z6	昼间	15:31~15:51	651	116	25	792	58.6	54.8	50.8	47.0	72.7	58.9	70	达标
		3F	Z7	昼间						51.2	47.0	44.2	40.5	72.3	58.3	70	达标
		5F	Z8	昼间						55.0	51.8	49.0	44.8	69.0	57.7	70	达标
		9F	Z9	昼间						52.4	49.4	47.0	44.1	69.9	56.9	70	达标
		1F	Z6	夜间	22:04~22:24	188	32	8	228	55.8	52.2	48.6	44.4	66.7	53.2	55	达标
		3F	Z7	夜间						48.2	46.0	44.4	42.4	72.5	50.3	55	达标
		5F	Z8	夜间						52.2	49.4	47.0	43.8	62.2	50.0	55	达标
		9F	Z9	夜间						49.2	46.6	44.6	41.4	72.1	48.2	55	达标
	南益名士华府（临路第一排）		Z10	昼间	16:55~17:15	978	110	43	1131	67.2	62.6	58.4	53.2	86.1	65.0	70	达标
				夜间	23:32~23:52	165	28	11	204	66.2	58.6	53.4	49.7	83.2	63.4	55	超标

	百姓公寓（临路第一排）	Z11	昼间	16:26~16:46	983	95	41	1119	69.6	64.2	60.4	55.6	90.7	68.1	70	达标
			夜间	23:06~23:26	152	22	8	182	68.0	62.2	54.2	45.8	83.7	64.3	55	超标

由监测结果可知，现有道路两侧 4a 类区域，昼间声环境除泉州节能技术研究院（临路第一排）外均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准要求（昼间≤70dB（A）），夜间泉州数字经济产业园（临路第一排）、华星社区（临路第一排）、泉州节能技术研究院（临路第一排）、玉霞村（临路第一排）、南益名士华府（临路第一排）、百姓公寓（临路第一排）有不同程度的超标。

表 2-2　2 类区环境噪声现状监测结果

监测点位	测点编号	时段	监测时间	噪声dB（A）	现状执行标准	达标情况
泉州数字经济产业园（临路第二排）	Z12	昼间	12:30~12:40	55.2	60	达标
		夜间	（次日）00:07~00:17	51.5	50	超标
万科麓城（临路第一排）	Z13	昼间	12:55~13:05	55.0	60	达标
		夜间	（次日）00:31~00:41	51.8	50	超标
万科麓城（背景点）	Z14	昼间	12:54~13:04	47.1	60	达标
		夜间	（次日）00:31~00:41	41.3	50	达标
华星社区（临路约 50m）	Z15	昼间	14:12~14:22	64.4	60	超标
		夜间	（次日）00:57~01:07	50.7	50	超标
金柄社区居民委员会（背景点）	Z16	昼间	14:28~14:38	45.0	60	达标
		夜间	23:42~23:52	41.2	50	达标
鼎盛大观（临路第一排）	Z17	昼间	14:43~14:53	57.6	60	达标
		夜间	23:33~23:43	51.5	50	超标
古店社区（临路约 50m）	Z18	昼间	16:20~16:30	60.5	60	超标
		夜间	23:08~23:18	53.6	50	超标
泉州师范学院软件学院	Z20	昼间	16:01~16:11	57.4	60	达标
		夜间	22:48~22:58	51.1	50	超标
泉州仰德医院（临路第一排）	Z21	昼间	16:01~16:11	65.6	60	超标
		夜间	22:37~22:47	66.5	50	超标
泉州经贸学院	Z22	昼间	15:06~15:16	65.6	60	超标
		夜间	22:52~23:02	63.1	50	超标
玉霞村（背景点）	Z24	昼间	16:03~16:13	49.4	60	达标
		夜间	22:43~22:53	48.5	50	达标
江南花园城 A 区（临路第二排）	Z25	昼间	17:22~17:32	54.6	60	达标
		夜间	22:26~22:36	52.9	50	超标
南益名士华府（临路第二排）	Z26	昼间	16:56~17:06	55.3	60	达标
		夜间	23:34~23:44	55.9	50	超标

由监测结果可知，周边声环境保护目标除背景点符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准外，其他声环境保护目标均有不同程度超标。

表 2-3　3 类区环境噪声现状监测结果

监测点位	测点编号	时段	监测时间	监测结果 dB（A）	现状执行标准	达标情况
五星社区（3 类区背景	Z19	昼间	15:00~15:10	59.9	65	达标

点）		夜间	（次日）01:21~01:31	53.7	55	达标
泉州节能技术研究院（临路第二排）	Z23	昼间	15:06~15:16	56.8	65	达标
		夜间	（次日）00:00~00:10	52.3	55	达标
百姓公寓（临路第二排）	Z27	昼间	16:29~16:39	56.8	65	达标
		夜间	23:12~23:22	55.8	55	超标

由监测结果可知，3 类区声环境除百姓公寓（临路第二排）夜间超标外，其余均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准。

现状噪声超标原因可能由于项目道路已建成通车多年，车流量相对较大，交通噪声衰减距离相对较短，监测期间车辆超标通过、汽车鸣笛等因素影响。项目通过对道路节点进行改造，在南环路高架及跨线桥梁两侧安装声屏障，在超标且未安装隔声窗的敏感点安装隔声窗。

3 声污染源

3.1 交通量预测

根据项目设计方案，提供了 2026 年、2030 年、2045 年预测交通量。对于方案设计未提供交通量数据的特征年，本评价采取分段增长率进行计算，详见表 3-1。

表 3-1 道路交通量预测结果一览表（单位：pcu/d）

预测年 路名	**2026 年**	**2030 年**	**2045** 年
黄龙北大道主线	17827	22755	47309
黄龙北大道辅道	20882	21945	25482
联丰大街主线	28336	29782	34582
联丰大街辅道	40736	41764	45009
联丰大街至黄龙北大道主线	24864	26427	28482
黄龙南大道主线	42209	44364	51509
黄龙南大道辅道	23718	24927	28936
南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	40836	42918	49827
南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	22509	23655	27464
池峰路（鲤城段）主线	39000	40991	47591
池峰路（鲤城段）辅道	23855	25073	29109

本次交通预测年限取拟建道路竣工投入运营后第 1 年、第 7 年和第 15 年，2026 年、2032 年、2040 年。

表 3-2 特征年交通量预测结果一览表（单位：pcu/d）

路名 \ 预测年	2026 年	2032 年	2040 年
黄龙北大道主线	17827	25088	37067
黄龙北大道辅道	20882	22387	24244
联丰大街主线	28336	30381	32902
联丰大街辅道	40736	42183	43900
联丰大街至黄龙北大道主线	24864	26692	27780
黄龙南大道主线	42209	45256	49008
黄龙南大道辅道	23718	25428	27533
南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	40836	43781	47409
南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	22509	24131	26131
池峰路（鲤城段）主线	39000	41815	45281
池峰路（鲤城段）辅道	23855	25577	27696

本项目交通量构成为昼间交通量（6：00~22：00）按日平均交通量的 90%计，夜间交通量（22：00~6：00）按日平均交通量的 10%计，高峰小时交通量为日交通量的 10%，方向不均匀系数为 0.55，车型比按 80%：15%：5%。则本工程各道路昼、夜间小时平均车流量，具体见表 3-4。

表 3-3 车型分类标准

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车辆划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7 t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量＞20t 的货车

表 3-4 预测年各路段各车型的小时交通量（单位：辆/h）

道路名称	特征年	2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
黄龙北大道主线	小车	676	150	951	211	1405	312
	中车	127	28	178	40	263	59
	大车	42	9	59	13	88	20
	合计	844	188	1188	264	1756	390
黄龙北大道辅道	小车	791	176	848	189	919	204
	中车	148	33	159	35	172	38
	大车	49	11	53	12	57	13

	合计	989	220	1060	236	1148	255
联丰大街主线	小车	1074	239	1151	256	1247	277
	中车	201	45	216	48	234	52
	大车	67	15	72	16	78	17
	合计	1342	298	1439	320	1559	346
联丰大街辅道	小车	1544	343	1599	355	1664	370
	中车	289	64	300	67	312	69
	大车	96	21	100	22	104	23
	合计	1930	429	1998	444	2079	462
联丰大街至黄龙北大道主线	小车	942	209	1011	225	1053	234
	中车	177	39	190	42	197	44
	大车	59	13	63	14	66	15
	合计	1178	262	1264	281	1316	292
黄龙南大道主线	小车	1599	355	1715	381	1857	413
	中车	300	67	322	71	348	77
	大车	100	22	107	24	116	26
	合计	1999	444	2144	476	2321	516
黄龙南大道辅道	小车	899	200	964	214	1043	232
	中车	169	37	181	40	196	43
	大车	56	12	60	13	65	14
	合计	1123	250	1204	268	1304	290
南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	小车	1547	344	1659	369	1797	399
	中车	290	64	311	69	337	75
	大车	97	21	104	23	112	25
	合计	1934	430	2074	461	2246	499
南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	小车	853	190	914	203	990	220
	中车	160	36	171	38	186	41
	大车	53	12	57	13	62	14
	合计	1066	237	1143	254	1238	275
池峰路（鲤城段）主线	小车	1478	328	1585	352	1716	381
	中车	277	62	297	66	322	71
	大车	92	21	99	22	107	24
	合计	1847	411	1981	440	2145	477
池峰路（鲤城段）	小车	904	201	969	215	1050	233

辅道	中车	169	38	182	40	197	44
	大车	56	13	61	13	66	15
	合计	1130	251	1212	269	1312	292

4 噪声污染源强

4.1 施工期污染源

施工期噪声来自各种施工机械运行产生的噪声，主要有筑路机械噪声、车辆运输噪声及现场处理噪声。在施工现场，随着工程进展，采用不同的机械设备。如在路基阶段采用挖掘机、推土机、平土机和装载汽车等；在路面工程中有搅拌机、压路机、摊铺机等；在桥梁施工中有打桩机、钻机等。不同施工阶段使用的设备和产生的噪声大小、影响范围都不同。机械噪声与设备本身的功率、工作状态等因素有关。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），道路工程施工机械的噪声源强见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械和车辆噪声级

序号	机械类型	距离声源5m[dB(A）]	距离声源10m[dB(A）]
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105
11	静力压桩机	70~75	68~73
12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	84~90
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90
17	空压机	88~92	83~88

注：数据摘自《环境影响评价技术导则 公路建设项目》附录D。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。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交通噪声对两侧居民的干扰和施工机械所在的施工场地产生的机械噪声对附近居民的影响。部分路段交通噪声的影响已经存在，但会因道路建设带来的运输车辆增加而有所加重，考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响也是有限的。上述新增加的噪声影响均会随着施工过程的结束而消失。

4.2 运营期污染源

道路运营期，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。

运营期交通噪声源强是车辆行驶速度的线性函数。采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中提出的大、中、小型车平均车速计算方法进行估算。

当 0.2＜V/C≤0.7 时，平均车速按下式计算：

各车型行车速度计算：

$$v_i = (k_{1_i} u_i + k_{2_i} + \frac{1}{k_{3_i} u_i + k_{4_i}}) \times \frac{v_d}{120}$$

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

式中：v_i——平均车速，km/h；

v_d——设计车速，km/h；

u_i——该车型的当量车数；

η_i——该车型的车型比；

vol——单车道绝对交通量，辆/h；

m_i——该车型的加权系数。

k_{1i}、k_{2i}、k_{3i}、k_{4i} 分别为系数，如表 4-2 所示。

表 4-2 车速计算公式系数

车型	小型车	大、中型车
m_i	1.2102	0.70957
k_1	-0.061748	-0.051900
k_2	149.65	149.39
k_3	-0.000023696	-0.000014202
k_4	-0.02099	-0.01254

根据以上公式，计算得出本项目大、中、小型车在各预测年的行车速度。详见表 4-3。

表 4-3 运营期各设计年限各车型昼、夜间平均车速（km/h）

道路	运营期车型	2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
黄龙北大道主线	小型车	50.17	50.88	49.65	50.82	48.62	50.70
	中型车	34.93	34.62	35.08	34.66	35.32	34.72
	大型车	34.92	34.84	34.96	34.85	35.02	34.87
黄龙北大道辅道	小型车	33.01	33.87	32.38	33.80	31.11	33.66
	中型车	23.41	23.11	23.56	23.15	23.77	23.21
	大型车	23.31	23.24	23.35	23.25	23.41	23.26
联丰大街主线	小型车	49.39	50.79	49.22	50.77	49.00	50.75
	中型车	35.15	34.68	35.19	34.69	35.24	34.70
	大型车	34.97	34.86	34.99	34.86	35.00	34.86
联丰大街辅道	小型车	30.68	33.62	30.51	33.60	30.30	33.58
	中型车	23.83	23.23	23.86	23.23	23.88	23.24
	大型车	23.43	23.26	23.44	23.27	23.44	23.27
联丰大街至黄龙北大道主线	小型车	32.40	33.80	32.22	33.78	32.11	33.77
	中型车	23.55	23.15	23.59	23.16	23.61	23.16
	大型车	23.35	23.25	23.36	23.25	23.36	23.25
黄龙南大道主线	小型车	48.11	50.65	47.80	50.62	47.40	50.57
	中型车	35.42	34.75	35.48	34.76	35.54	34.78
	大型车	35.05	34.87	35.06	34.88	35.08	34.88
黄龙南大道辅道	小型车	33.17	33.89	33.08	33.88	32.97	33.86
	中型车	23.37	23.10	23.39	23.11	23.42	23.11
	大型车	23.30	23.23	23.31	23.24	23.31	23.24
南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	小型车	48.25	50.66	47.95	50.63	47.58	50.59
	中型车	35.39	34.74	35.45	34.75	35.51	34.77
	大型车	35.04	34.87	35.06	34.88	35.07	34.88
南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	小型车	33.23	33.89	33.15	33.88	33.04	33.87
	中型车	23.35	23.10	23.38	23.10	23.40	23.11
	大型车	23.30	23.23	23.30	23.23	23.31	23.24

池峰路（鲤城段）主线	小型车	48.43	50.68	48.15	50.65	47.80	50.62
	中型车	35.36	34.73	35.41	34.74	35.48	34.76
	大型车	35.03	34.87	35.04	34.87	35.06	34.88
池峰路（鲤城段）辅道	小型车	33.16	33.89	33.07	33.88	32.96	33.86
	中型车	23.37	23.10	23.40	23.11	23.43	23.12
	大型车	23.30	23.23	23.31	23.24	23.31	23.24

各类型车在离行车线 7.5m 处的平均辐射声级 L_{OEi} 参照下式计算：

小型车：$L_{OEL} = 12.6 + 34.73\lg V_L$

中型车：$L_{OEM} = 8.8 + 40.48\lg V_M$

大型车：$L_{OEH} = 22.0 + 36.32\lg V_H$

式中：

右下角注 L、M、H——分别表示小、中、大型车；

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

参照上面的公式，计算得到单车行驶辐射噪声级见表 4-4。

表 4-4 运营期各车型单车行驶辐射噪声级 **单位:dB(A)**

道路	运营期车型	2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
黄龙北大道主线	小型车	71.7	71.9	71.5	71.9	71.2	71.8
	中型车	71.3	71.1	71.3	71.1	71.5	71.2
	大型车	78.0	78.0	78.1	78.0	78.1	78.0
黄龙北大道辅道	小型车	65.3	65.7	65.0	65.7	64.5	65.6
	中型车	64.2	64.0	64.3	64.0	64.5	64.1
	大型车	71.7	71.6	71.7	71.6	71.7	71.6
联丰大街主线	小型车	71.4	71.8	71.4	71.8	71.3	71.8
	中型车	71.4	71.1	71.4	71.1	71.4	71.2
	大型车	78.1	78.0	78.1	78.0	78.1	78.0
联丰大街辅道	小型车	64.2	65.6	64.2	65.6	64.1	65.6
	中型车	64.5	64.1	64.6	64.1	64.6	64.1
	大型车	71.7	71.6	71.8	71.6	71.8	71.6
联丰大街至	小型车	65.1	65.7	65.0	65.7	64.9	65.7

黄龙北大道主线	中型车	64.3	64.0	64.4	64.0	64.4	64.0
	大型车	71.7	71.6	71.7	71.6	71.7	71.6
黄龙南大道主线	小型车	71.0	71.8	70.9	71.8	70.8	71.8
	中型车	71.5	71.2	71.5	71.2	71.6	71.2
	大型车	78.1	78.0	78.1	78.0	78.1	78.0
黄龙南大道辅道	小型车	65.4	65.7	65.4	65.7	65.3	65.7
	中型车	64.2	64.0	64.2	64.0	64.2	64.0
	大型车	71.7	71.6	71.7	71.6	71.7	71.6
南环路（黄龙南大道-笋江路）主线	小型车	71.1	71.8	71.0	71.8	70.9	71.8
	中型车	71.5	71.2	71.5	71.2	71.6	71.2
	大型车	78.1	78.0	78.1	78.0	78.1	78.0
南环路（黄龙南大道-笋江路）辅道	小型车	65.4	65.7	65.4	65.7	65.4	65.7
	中型车	64.2	64.0	64.2	64.0	64.2	64.0
	大型车	71.7	71.6	71.7	71.6	71.7	71.6
池峰路（鲤城段）主线	小型车	71.1	71.8	71.0	71.8	70.9	71.8
	中型车	71.5	71.2	71.5	71.2	71.5	71.2
	大型车	78.1	78.0	78.1	78.0	78.1	78.0
池峰路（鲤城段）辅道	小型车	65.4	65.7	65.4	65.7	65.3	65.7
	中型车	64.2	64.0	64.2	64.0	64.2	64.0
	大型车	71.7	71.6	71.7	71.6	71.7	71.6

5 影响分析

5.1 施工期声环境影响评价

本项目施工活动将对道路沿线地区的声环境有较大的干扰，所以必须对施工期的噪声进行分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划来保护项目沿线地区良好的居住声环境。

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较长，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，往往会对附近的声环境敏感点产生较大的噪声污染。

根据本项目道路施工特点，可以把施工过程主要可以分为三个阶段，基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个主要的施工工艺和施工机械。

（1）基础施工：这一工序是耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖方填方、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。该阶段需用的施工机械包括打桩机、装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机，噪声瞬时声级会突然升高，噪声大且影响范围广。

（2）路面施工：这一工序继路基施工结束后开展的，施工机械主要为拌和机、压路机，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

（3）交通工程施工：这一工序主要是对道路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

5.1.1 施工噪声预测模式

由于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，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。

施工机械的噪声可视为点生源处理，根据点生源噪声衰减模式，估算距离生源不同距离处的噪声值，

a.单台设备不同距离处噪声强度预测模式如下：

$$L(\mathrm{r}) = L_0(r_0) - 20\lg（\mathrm{r}/\mathrm{r}_0）- \Delta L$$

式中：

L（r）——点声源在预测点产生的声压级；

L_0（r_0）——参考位置的声压级；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离；

ΔL——其它因素噪声衰减量。

b.多台施工设备噪声影响分析

施工机械噪声主要属中低频噪声。由于施工机械实际施工过程中同时施工作业的情况不能确定，即在施工现场，实际有多少台设备同时作业未有定数，因此评价按不同施工时段，选取 3 台高噪声设备同时施工时的噪声源进行预测，预测叠加后噪声源强经距离衰减在不同距离的噪声强度。某点的声压级叠加公式如下：

$$L_{P总}=10\lg\left(10^{L_{P1}/10}+10^{L_{P2}/10}+\cdots+10^{L_{Pn}/10}\right)$$

式中，$L_{P总}$：叠加后的总声压级，dB；

L_{P1}：第一个声源至某一点的声压级，dB；

L_{P2}：第二个声源至某一点的声压级，dB；

L_{Pn}：第 n 个声源至某一点的声压级，dB。

5.1.2 施工噪声影响范围计算

根据上述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，各种设备的影响范围见表 5-1。

表 5-1 施工设备噪声的影响范围

序号	距施工点距离(m) / 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
2	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
3	振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0
4	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0
5	三轮压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0
6	轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0
7	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0
8	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0
9	摊铺机（德国）	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0
10	发电机组（2台）	98	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0
11	冲击式钻井机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0
12	螺旋式钻机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0
13	切割机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	59.9	58.0

注：5m 处的噪声级为实测值，其他为预测值

表 5-2 施工期不同阶段噪声声压级距离衰减预测情况一览表

施工阶段	使用机械	不同距离噪声叠加值								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
破除	切割机、钻机	91.0	85.0	79.0	72.9	69.4	66.9	65.0	61.0	59.0
挖方	挖掘机、装载机	91.0	85.0	79.0	72.9	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0
压实	推土机、压路机	86.4	80.4	74.4	68.3	64.8	62.3	60.4	56.9	54.4
浇筑、路面滩铺	摊铺机、压路机	87.3	81.3	75.3	69.2	65.7	63.2	61.3	57.8	55.3

5.1.3 施工噪声影响分析

通过上表的分析可得出如下结论：

a、在实际施工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预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。施工机械施工过程中造成场界超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动，单就某一时段来说，施工影响限于某一施工局部位置。

b、施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，在无遮挡衰减情况下，项目施工场界噪声无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），昼间施工噪声超标出现在距声源约 60m 范围内，无法满足区域声环境功能区划要求，应采取降噪措施，减轻项目施工噪声影响。

c、项目施工区域周边 200m 范围内的敏感点分布较为密集，根据上文不同施工阶段的噪声预测结果显示，受昼间施工噪声影响的环境敏感点主要为鼎盛大观、江南花园城、居民社区、医院及学校等，而夜间施工造成造成的影响范围更为广泛，超标距离出现在 200m 以外。由于夜间进行施工其噪声影响范围大，为减轻施工噪声对敏感点的影响，评价要求在夜间（22:00~次日 6:00）停止施工。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施，如不采取有效措施，昼间、夜间施工时声环境质量均不能达到标准限值。在临近居民区路段施工时设置施工屏障，减轻施工噪声影响。

d、施工期土石方运输将对沿线敏感目标产生间歇性影响，施工期车辆噪声强度约为 70~90dB(A),项目施工期车辆运输建材和机械车辆通行时交通噪声会对沿线两侧居民点产生一定影响，尤其是夜间更会加重影响，因此建设单位要采取相应的减噪措施降低交通噪声的影响。通过合理安排车辆行驶时间（尽量避开居民上下班高峰期及休息时间段、 学校上下课高峰期及上课时间段），加强施工管理，同时在经过敏感目标分布路段减速慢行，禁止鸣笛。通过采取以上措施，施工期土石方运输对沿线敏感目标的影响较小。

总体而言，施工期噪声影响范围较大，在不同的时间其影响区域不同，总体上存在无规则、强度大，但在某一时间段、某一区域，影响的暂时性较突出，给施工期管理带来难度。道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为施工单位为保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，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

5.2 运营期声环境影响分析

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》（HJ 2.4-2021）中的公路交通运输噪声预测模式进行预测。

（1）车型分类及交通量折算

车型分类方法按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 B 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，车型分类（大、中、小型车）方法见下表。

表 5-3 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车辆划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7 t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量＞20t 的货车

（2）基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{距离} + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$——第 i 类车速度为 Vi，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；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

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

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，（rad）；

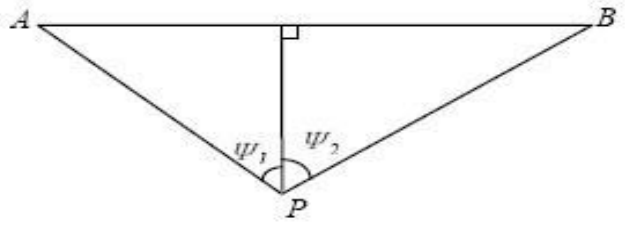


图 5-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1——道路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射等引起的修正量，dB(A)；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②总车流等效声级为：

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

③预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式：

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

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

$（L_{Aeq}）_{交}$——各类车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值，dB(A)；

$（L_{Aeq}）_{背}$——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

（3）修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量（ΔL_1）

A、纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）：

公路纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$可按下式计算：

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

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

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

式中：

β——道路纵坡坡度，%。

B、路面修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 5-4。

表 5-4 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）

A、障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如下图所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

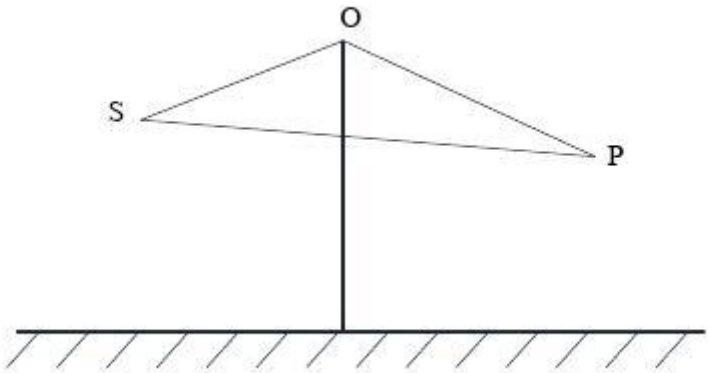


图 5-2 无限长声屏障示意图

定义δ＝SO＋OP－SP 为声程差，N＝2 δ/λ为菲涅尔数，其中λ为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20 dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

i）有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = -10\lg\left(\frac{1}{3+20N_1}+\frac{1}{3+20N_2}+\frac{1}{3+20N_3}\right)$$

式中：A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1、N_2、N_3——上图所示三个传播途径的声程差δ1，δ2，δ3 相应的菲涅尔数。

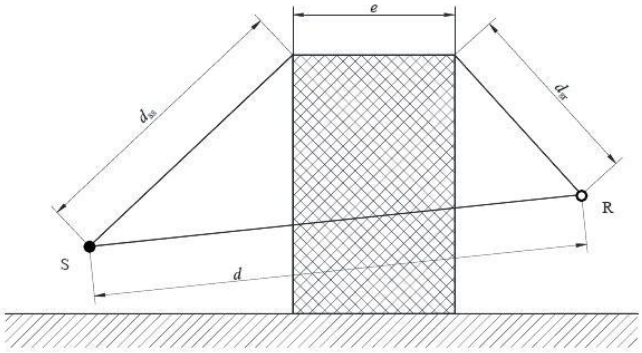
当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

$$A_{\text{bar}} = -10\lg\left(\frac{1}{3+20N_1}\right)$$

式中：A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1——顶端绕射的声程差δ1 相应的菲涅尔数。

ii） 双绕射计算



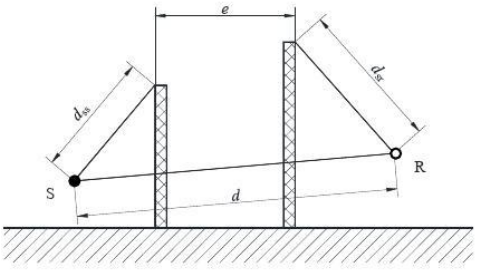


图 5-3 利用建筑物、土堤作为厚屏障

对于图 5.2- 2 所示的双绕射情形，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差δ：

$$\delta = \left[\left(d_{ss}+d_{sr}+e\right)^2 + a^2\right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中：δ——声程差，m；

a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss}——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr}——第二绕射边到接收点的距离，m；

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T 17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

iii）屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障可按下式计算：
$$A_{\mathrm{bar}}=\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4arctg\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right], & \mathrm{t}=\dfrac{40\mathrm{f}\delta}{3\mathrm{c}}\le 1\\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right], & \mathrm{t}=\dfrac{40\mathrm{f}\delta}{3\mathrm{c}}>1\end{cases}$$

式中：f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s

在公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。

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 0＞N＞-0.2 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量（A'_{bar}）可按下式近似计算：

$$A'\mathrm{bar}\approx-10\lg\left(\frac{\beta}{\theta}10^{-0.1A_{\mathrm{bar}}}+1-\frac{\beta}{\theta}\right)$$

式中：A'bar ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar}——无限长声屏障的衰减量，dB。

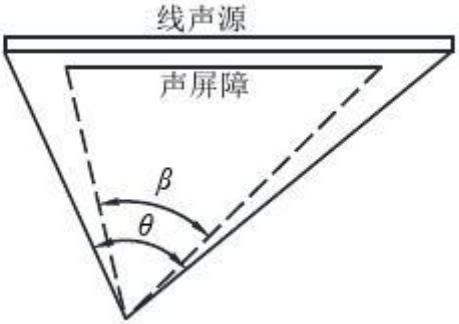


图 5-4 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

C、大气吸收引起的衰减（A_{atm}）按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a（r - r_0）}{1000}$$

式中：

a 为与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据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，具体见表 5-5。

表 5-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 a，dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.3	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.1	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

D、地面效应衰减（A_{gr}）：

地面类型可分为：

a、坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b、疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适用于植物生产的地面；

c、混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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下列公式计算：

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

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算，h_m=F/r；

F：面积，m^2，r，m；若 A_{gr} 计算出负值，则可用“0”代替。

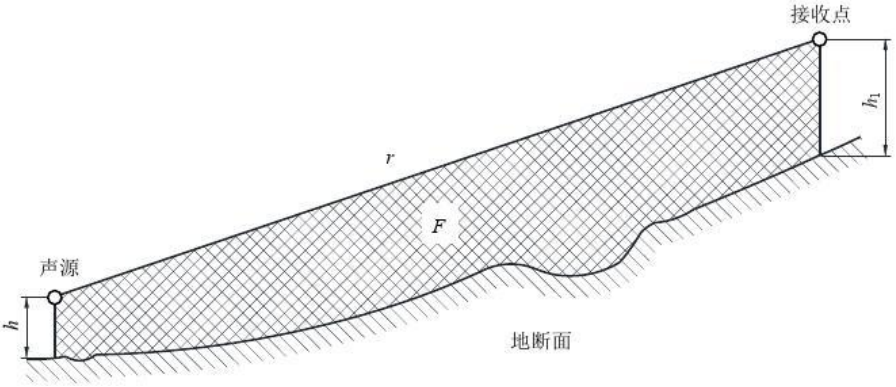


图 5-5 估计平均高度 h_m 的方法

④其他方面效应引起的衰减（A_{misc}）

i）绿化林带引起的衰减（A_{fol}）

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

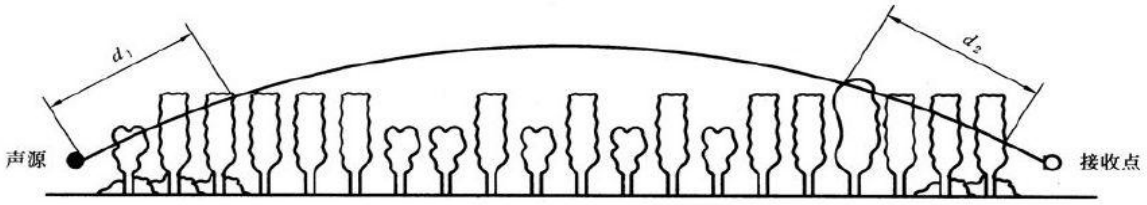


图5-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$，为了计算 d_1 和 d_2，可假设弯曲路径的半径为 5km。下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f（m）	倍频带中心频率（Hz）							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减	$10 \le d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3

（dB）									
衰减系数（dB/m）	$20 \le d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

ii）建筑群噪声衰减（Ahous）

建筑群衰减 Ahous 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous},1} + A_{\text{hous},2}$$

式中 $A_{hous,1}$ 按下式计算，单位为 dB。

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以

总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b——通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算，d_1 和 d_2 如下图所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

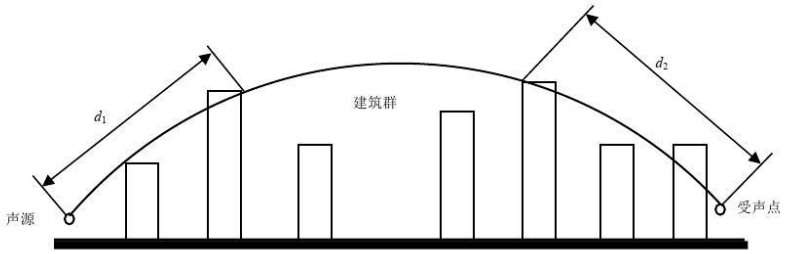


图 5-7 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{hous,2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损

失）。$A_{hous,2}$ 按下式计算。

$$A_{\text{hour},2} = -10\lg（1-p）$$

式中：p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr}；但地面效应引起的衰减 A_{gr}（假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous}。

（3）两侧建筑物的反射声修正量（ΔL3）

公路（道路）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：

$$\Delta L_{反射} = 4H\mathrm{b}/\mathrm{w} \leq 3.2\mathrm{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{反射} = 2H\mathrm{b}/\mathrm{w} \leq 1.6\mathrm{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：

w—为线路两侧建筑物放射面的间距，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计算，m。

③两侧建筑物的反射声修正量（ΔL_3）

公路（道路）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：

$$\Delta L_{反射} = 4H\mathrm{b}/\mathrm{w} \qquad \leqslant 3.2\mathrm{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{反射} = 2H\mathrm{b}/\mathrm{w} \qquad \leqslant 1.6\mathrm{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{反射} \approx 0$$

式中：

w—为线路两侧建筑物放射面的间距，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计算，m。

（4）路面结构

本工程有主线高架桥+地面辅路、主线跨线桥+地面辅路、主路地道下穿+地面辅路等形式的复合式交通，其横断面布置为：

①黄龙北大道

一般标准路段：4.5m（人行道）+6.0m（非机动车道）+4.0m（分隔带）+19.5m（机动车道）+2.0m（中分带）+19.5m（机动车道）+4.0m（分隔带）+6.0m（非机动车道）+4.5m（人行道）=70.0m

②联丰大街

3.0m（人行道）+11.0m（辅路）+11.0m（侧分带、东向南通道、地道护栏）+28.0m（现状地道）+20m 侧分带（南向东通道、泉州站匝道）+11.0m（辅路）+4.5m（人行道）=88.5m

③黄龙南大道

3.0m（人行道）+14.75m（辅路机动车道）+1.5m（侧分带）+11.75m（主路机动车道）+4.0m（中央分隔带）+11.75m（主路机动车道）+1.5m（侧分带）+14.75m（辅路机动车道）+3.0m（人行道）=67m

④南环路（黄龙南大道-笋江路）

地面标准断面布置为：3.5m（人行道）+3.5m（非机动车道）+10.75m（机动车道）+8.5m（中央分隔带）+10.75m（机动车道）+3.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）=44m（实施宽度）

主线高架桥标准横断面布置为：0.5m（护栏）+12m（机动车道）+0.6m（护栏）+12m（机动车道）+0.5m（护栏）=25.6m（桥面宽度）

③池峰路（鲤城段）

标准断面布置为：3m（人行道）+12.75m（辅道）+1.5m（侧分带）+11.75m（机动车道）+2m（中央分隔带）+11.75m（机动车道）+1.5m（侧分带）+12.75m（辅道）+3m（人行道）=60m（实施宽度）

（5）预测参数

①噪声源强

按运营近期、中期和远期分别进行预测：2026 年（近期）、2032 年（中期）和 2040 年（远期）。不同预测年份下在昼间、夜间小时条件下各车型的实际速度和 7.5 米处辐射声级见详见表 4-3 及表 4-4。

②预测参数

项目预测所用参数见下表。

表 5-7 项目预测模式相应参数表

序号	参数类别	参数选取
1	路面类型	沥青混凝土
2	路面总宽度(m)	根据不同道路路面宽度
3	道路两侧地面类型	混合地面
4	最大设计时速（km/h)	主线 60，辅道 40
5	车道总数	根据不同道路车道数
6	车道宽度(m)	3.50/3.75/3.25
7	空气相对湿度(%)	70

8	气温(℃)	20

③敏感点相关参数

项目沿线居民点相关参数见表 1-3。项目拟建线路与沿线敏感点位置关系图见附图 7。

④背景、现状噪声值选取

根据《声环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），背景噪声值为评价范围内不含建设项目自身声源影响的声级。本项目为旧路扩改和新建路段，道路建成后取代现有旧路。敏感点环境噪声采用预测年环境噪声的贡献值叠加背景的预测方法，背景值取避开现有旧路交通噪声影响的监测值。

（5）预测结果

1）水平方向交通噪声预测结果

根据上述的预测方法、预测模式和预测参数，对本项目道路的交通噪声在不同运营期、不同时段、距路中心线不同距离的影响进行预测。

本项目有主线高架桥+地面辅路、主线跨线桥+地面辅路、主路地道下穿+地面辅路等形式的复合式交通，主路与辅路车流量不同，采用复合交通的预测方法，按高架、辅路、下穿不同的实际路基高度，假设两侧在开阔、平坦、平路基、直线段等特定环境条件下，在不考虑建筑物和树林的遮挡影响、地形变化及不同路段叠加影响的情况下，仅考虑噪声几何距离的衰减、混合地面的附加衰减、空气吸收衰减。分别计算项目主线辅道对道路两侧不同距离、离地面 1.2m 高度处的交通噪声贡献值，并进行叠加计算获得的各预测点交通噪声总贡献值。在距路中心线 10~200m 范围内，不同路段交通噪声预测结果见下表。

表 5-9 黄龙北大道距路中心线不同距离处的交通噪声贡献值 单位：dB(A)

道路	特征年		与道路中心线距离（m）										达标距离 m	
			20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	80.0	100.0	120.0	160.0	200.0	4a 类	2 类
黄龙北大道主线	近	昼间	60.94	58.08	56.31	55.03	54.02	52.48	51.31	50.36	48.86	47.70	/	/
		夜间	53.05	49.54	47.30	45.63	44.30	42.25	40.67	39.38	37.34	35.74	/	/
	中	昼间	62.35	59.48	57.71	56.43	55.42	53.88	52.70	51.75	50.25	49.08	/	/
		夜间	54.53	51.02	48.78	47.11	45.78	43.72	42.14	40.85	38.82	37.22	/	/
	远	昼间	63.90	61.02	59.25	57.96	56.94	55.39	54.21	53.26	51.76	50.59	/	/
		夜间	57.65	54.80	53.04	51.76	50.76	49.22	48.05	47.10	45.61	44.44	/	/
黄龙北大道辅道	近	昼间	57.03	54.18	52.43	51.15	50.15	48.61	47.45	46.50	45.01	43.85	/	/
		夜间	49.18	45.67	43.42	41.76	40.43	38.37	36.79	35.50	33.46	31.87	/	/
	中	昼间	57.19	54.33	52.57	51.29	50.29	48.75	47.58	46.63	45.13	43.97	/	/
		夜间	49.47	45.96	43.72	42.05	40.72	38.66	37.08	35.79	33.75	32.16	/	/
	远	昼间	57.24	54.37	52.60	51.31	50.30	48.75	47.57	46.62	45.11	43.94	/	/
		夜间	51.28	48.45	46.70	45.43	44.43	42.90	41.74	40.80	39.31	38.15	/	/
黄龙北大道（主辅路叠加）	近	昼间	62.42	59.56	57.80	56.52	55.51	53.97	52.81	51.86	50.36	49.20	8.0	28.1
		夜间	54.54	51.03	48.79	47.12	45.79	43.74	42.16	40.87	38.83	37.23	19.1	34.2
	中	昼间	63.51	60.64	58.87	57.59	56.58	55.04	53.86	52.91	51.41	50.25	9.9	33.2
		夜间	55.71	52.20	49.96	48.29	46.96	44.90	43.32	42.03	40.00	38.40	21.6	39.8
	远	昼间	64.75	61.87	60.10	58.81	57.79	56.24	55.06	54.11	52.61	51.44	12.0	40.7
		夜间	58.55	55.71	53.95	52.67	51.67	50.13	48.96	48.01	46.52	45.36	33.6	82.0

注：“/”表示未计算达标距离，达标距离仅针对主辅路叠加后的整体道路进行计算。

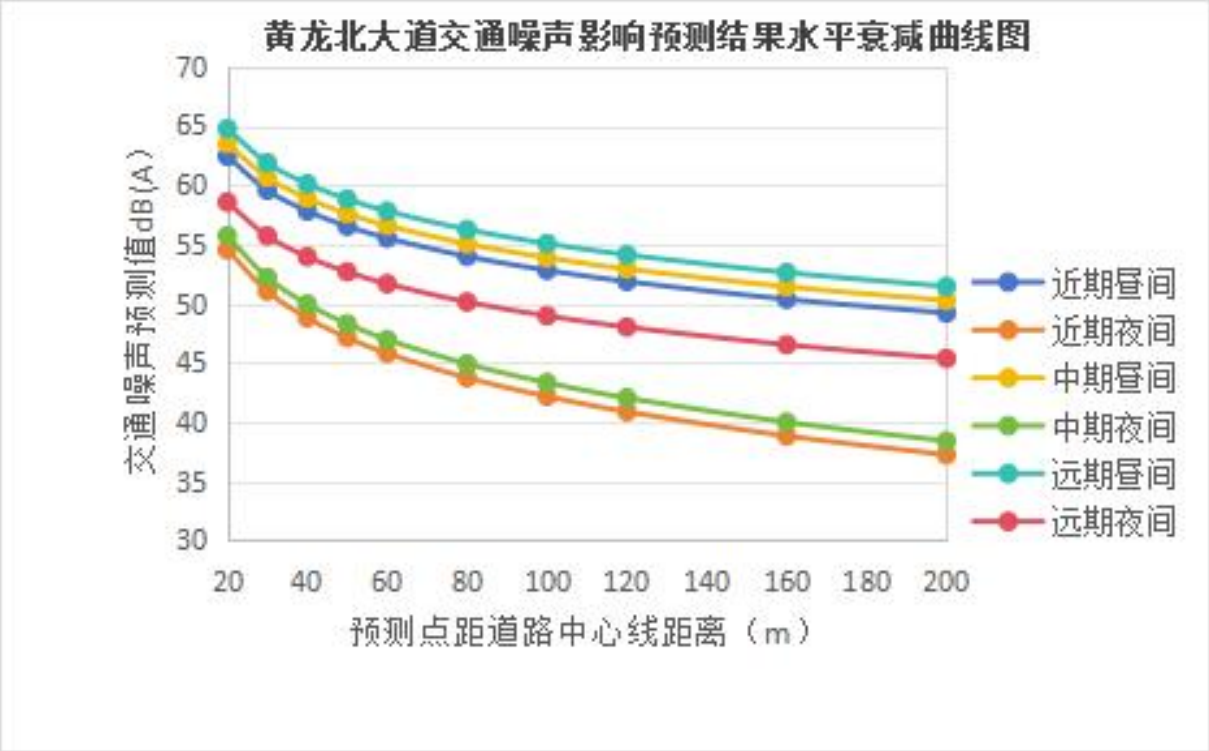


表 5-10 联丰大街距路中心线不同距离处的交通噪声贡献值 **单位：dB(A)**

道路	特征年		与道路中心线距离（m）										达标距离 m	
			20.0	**30.0**	**40.0**	**50.0**	**60.0**	**80.0**	**100.0**	**120.0**	**160.0**	**200.0**	**4a 类**	**2 类**
联丰大街主线	近	昼间	62.84	59.97	58.20	56.92	55.91	54.36	53.19	52.23	50.73	49.56	/	/
		夜间	55.06	51.55	49.30	47.64	46.31	44.25	42.67	41.38	39.34	37.75	/	/
	中	昼间	63.12	60.25	58.48	57.19	56.18	54.63	53.46	52.51	51.01	49.84	/	/
		夜间	55.36	51.85	49.60	47.94	46.61	44.55	42.97	41.68	39.64	38.05	/	/
	远	昼间	63.43	60.56	58.79	57.50	56.49	54.94	53.77	52.81	51.31	50.14	/	/
		夜间	55.70	52.19	49.95	48.28	46.95	44.90	43.31	42.03	39.99	38.39	/	/

联丰大街辅道	近	昼间	59.40	56.52	54.74	53.45	52.44	50.88	49.70	48.75	47.24	46.07	/	/
		夜间	53.53	50.69	48.94	47.67	46.67	45.14	43.98	43.04	41.55	40.39	/	/
	中	昼间	59.51	56.63	54.85	53.56	52.54	50.98	49.80	48.85	47.34	46.17	/	/
		夜间	53.67	50.84	49.09	47.82	46.82	45.29	44.13	43.18	41.70	40.54	/	/
	远	昼间	59.94	57.16	55.44	54.20	53.22	51.71	50.57	49.64	48.18	47.03	/	/
		夜间	53.84	51.01	49.26	47.99	46.99	45.46	44.29	43.35	41.86	40.70	/	/
联丰大街至黄龙北大道主线	近	昼间	57.65	54.79	53.03	51.75	50.75	49.21	48.04	47.09	45.60	44.43	/	/
		夜间	49.93	46.42	44.17	42.51	41.18	39.12	37.54	36.25	34.21	32.61	/	/
	中	昼间	57.91	55.06	53.29	52.02	51.01	49.47	48.30	47.35	45.85	44.69	/	/
		夜间	50.23	46.72	44.48	42.81	41.48	39.43	37.84	36.56	34.52	32.92	/	/
	远	昼间	58.06	55.21	53.44	52.16	51.15	49.61	48.44	47.49	46.00	44.83	/	/
		夜间	50.40	46.90	44.65	42.98	41.66	39.60	38.02	36.73	34.69	33.09	/	/
联丰大街（主辅路叠加）	近	昼间	65.28	62.41	60.65	59.36	58.35	56.80	55.62	54.67	53.17	52.00	12.2	44.7
		夜间	58.09	54.83	52.78	51.29	50.11	48.29	46.91	45.81	44.07	42.72	29.3	61.0
	中	昼间	65.52	62.65	60.87	59.59	58.58	57.03	55.85	54.90	53.40	52.23	12.5	46.5
		夜间	58.34	55.07	53.02	51.52	50.34	48.52	47.14	46.03	44.28	42.94	30.3	63.2
	远	昼间	65.83	62.99	61.23	59.96	58.96	57.42	56.26	55.31	53.82	52.65	12.8	49.6
		夜间	58.59	55.32	53.27	51.77	50.58	48.76	47.38	46.26	44.52	43.16	31.4	65.7

注：“/”表示未计算达标距离，达标距离仅针对主辅路叠加后的整体道路进行计算。

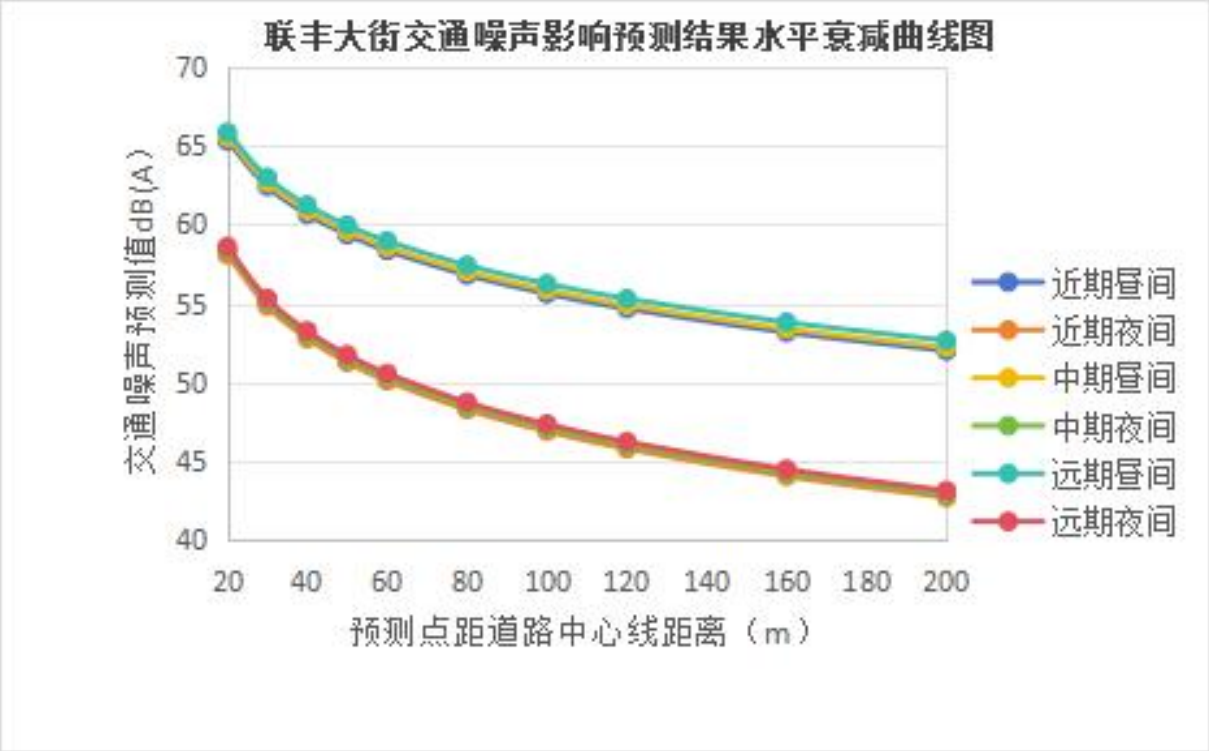


表 5-11 黄龙南大道距路中心线不同距离处的交通噪声贡献值 **单位：dB(A)**

道路	特征年		与道路中心线距离（m）										达标距离 m		
			20.0	**30.0**	**40.0**	**50.0**	**60.0**	**80.0**	**100.0**	**120.0**	**160.0**	**200.0**	**4a 类**	**2 类**	**3 类**
黄龙南大道主线	近	昼间	64.39	61.51	59.73	58.44	57.42	55.87	54.69	53.73	52.23	51.05	/	/	/
		夜间	58.21	55.36	53.60	52.32	51.31	49.77	48.60	47.65	46.16	45.00	/	/	/
	中	昼间	64.65	61.76	59.98	58.69	57.67	56.12	54.94	53.98	52.47	51.30	/	/	/
		夜间	58.51	55.66	53.89	52.62	51.61	50.07	48.90	47.95	46.46	45.29	/	/	/
	远	昼间	64.94	62.05	60.26	58.97	57.95	56.39	55.21	54.25	52.74	51.57	/	/	/
		夜间	58.85	56.00	54.23	52.95	51.95	50.41	49.24	48.29	46.80	45.63	/	/	/

黄龙南大道辅道	近	昼间	65.45	63.98	57.61	54.77	53.02	51.74	50.74	49.21	48.04	47.10	/	/	/
		夜间	59.04	57.16	49.74	46.23	43.98	42.32	40.99	38.93	37.35	36.06	/	/	/
	中	昼间	65.74	64.26	57.90	55.05	53.30	52.02	51.02	49.49	48.32	47.38	/	/	/
		夜间	59.34	57.46	50.04	46.53	44.28	42.62	41.29	39.23	37.65	36.36	/	/	/
	远	昼间	66.06	64.59	58.22	55.37	53.62	52.34	51.34	49.80	48.64	47.69	/	/	/
		夜间	59.68	57.80	50.38	46.87	44.62	42.96	41.63	39.57	37.99	36.70	/	/	/
黄龙南大道（主辅路叠加）	近	昼间	67.96	65.93	61.81	59.99	58.77	57.29	56.16	55.04	53.63	52.52	12.1	44.1	20.6
		夜间	61.66	59.36	55.10	53.28	52.05	50.49	49.29	48.20	46.70	45.52	34.3	81.8	33.5
	中	昼间	68.24	66.20	62.07	60.25	59.02	57.55	56.42	55.30	53.88	52.78	12.4	46.1	21.3
		夜间	61.96	59.66	55.39	53.58	52.35	50.79	49.59	48.50	47.00	45.81	36.0	86.4	35.1
	远	昼间	68.55	66.51	62.37	60.54	59.31	57.83	56.70	55.58	54.17	53.06	12.8	48.5	22.2
		夜间	62.30	60.00	55.73	53.91	52.69	51.13	49.93	48.84	47.34	46.15	38.0	92.0	37.1

注：“/”表示未计算达标距离，达标距离仅针对主辅路叠加后的整体道路进行计算。

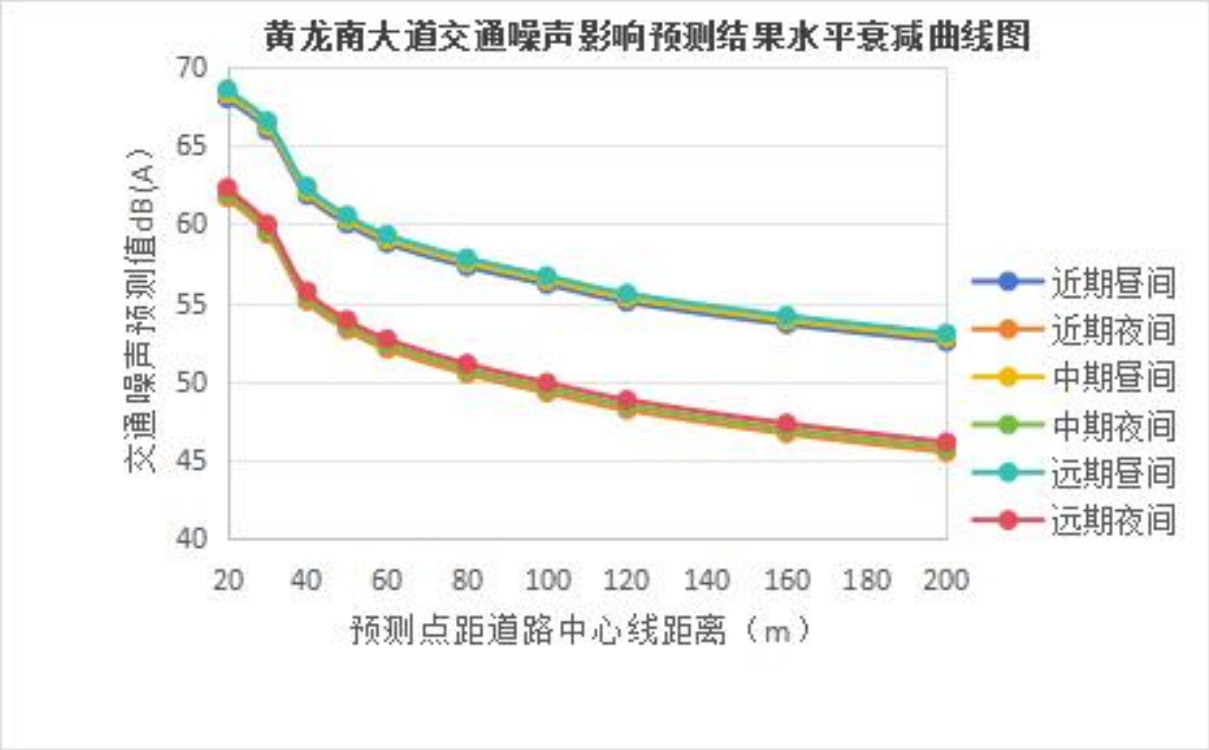


表 5-12 南环路距路中心线不同距离处的交通噪声贡献值 **单位：dB(A)**

道路	特征年		与道路中心线距离（m）										达标距离 m		
			20.0	**30.0**	**40.0**	**50.0**	**60.0**	**80.0**	**100.0**	**120.0**	**160.0**	**200.0**	**4a 类**	**2 类**	**3 类**
南环路主线	近	昼间	64.27	61.39	59.61	58.32	57.30	55.75	54.57	53.61	52.11	50.94	/	/	/
		夜间	58.07	55.22	53.45	52.18	51.17	49.63	48.46	47.51	46.02	44.85	/	/	/
	中	昼间	64.85	62.08	60.37	59.13	58.15	56.66	55.52	54.59	53.13	51.99	/	/	/
		夜间	58.37	55.51	53.75	52.47	51.47	49.93	48.76	47.81	46.32	45.15	/	/	/
	远	昼间	65.15	62.37	60.66	59.42	58.45	56.95	55.81	54.88	53.42	52.28	/	/	/
		夜间	58.71	55.85	54.09	52.81	51.81	50.27	49.10	48.15	46.66	45.49	/	/	/

南环路辅道	近	昼间	57.40	54.56	52.80	51.53	50.53	49.00	47.83	46.89	45.40	44.24	/	/	/
		夜间	49.51	46.00	43.75	42.09	40.76	38.70	37.12	35.83	33.79	32.20	/	/	/
	中	昼间	57.68	54.84	53.09	51.81	50.81	49.28	48.11	47.17	45.68	44.52	/	/	/
		夜间	49.81	46.30	44.05	42.39	41.06	39.00	37.42	36.13	34.09	32.50	/	/	/
	远	昼间	58.01	55.16	53.41	52.13	51.13	49.60	48.43	47.49	46.00	44.83	/	/	/
		夜间	50.15	46.65	44.40	42.73	41.41	39.35	37.77	36.48	34.44	32.84	/	/	/
南环路（主辅路叠加）	近	昼间	65.08	62.21	60.43	59.15	58.13	56.58	55.40	54.45	52.95	51.78	11.9	43.1	20.2
		夜间	58.64	55.71	53.89	52.59	51.55	49.97	48.77	47.80	46.27	45.08	33.5	79.5	33.5
	中	昼间	65.61	62.83	61.11	59.87	58.89	57.39	56.24	55.31	53.85	52.71	12.4	48.9	21.7
		夜间	58.94	56.00	54.19	52.88	51.85	50.27	49.07	48.10	46.57	45.38	35.1	84.0	35.1
	远	昼间	65.92	63.13	61.41	60.16	59.19	57.68	56.54	55.61	54.14	53.00	12.8	51.6	22.7
		夜间	59.28	56.34	54.53	53.22	52.19	50.61	49.41	48.44	46.91	45.72	37.1	89.7	37.1

注：“/”表示未计算达标距离，达标距离仅针对主辅路叠加后的整体道路进行计算。

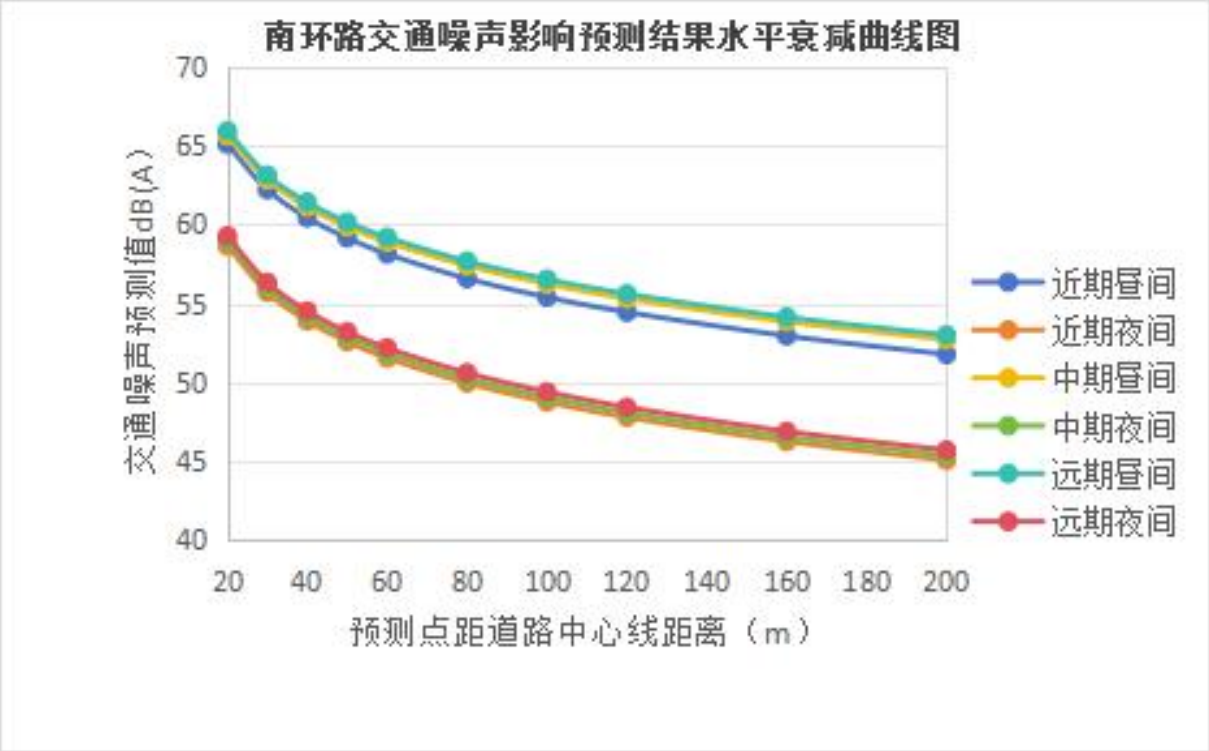
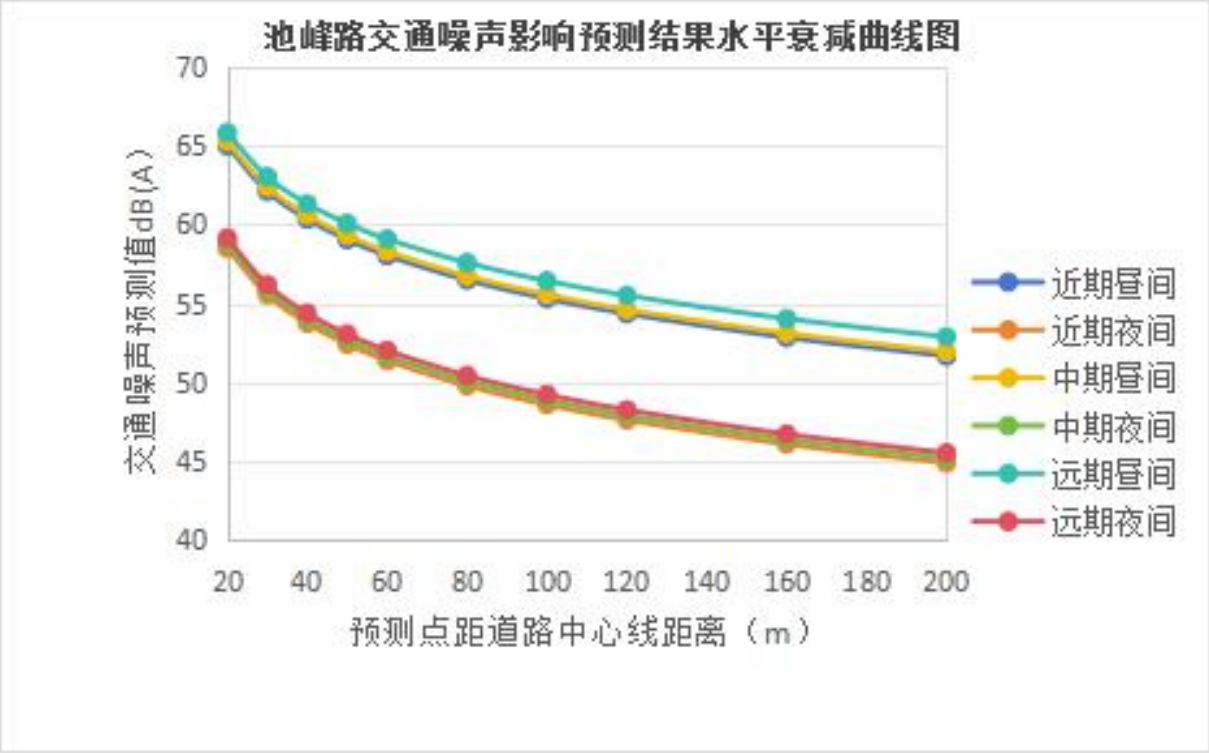


表 5-13 池峰路距路中心线不同距离处的交通噪声贡献值 **单位：dB(A)**

道路	特征年		与道路中心线距离（m）										达标距离 m		
			20.0	**30.0**	**40.0**	**50.0**	**60.0**	**80.0**	**100.0**	**120.0**	**160.0**	**200.0**	**4a 类**	**2 类**	**3 类**
池峰路主线	近	昼间	64.09	61.21	59.44	58.15	57.13	55.58	54.40	53.45	51.94	50.77	/	/	/
		夜间	57.87	55.02	53.26	51.98	50.97	49.43	48.26	47.32	45.82	44.66	/	/	/
	中	昼间	64.35	61.47	59.70	58.40	57.39	55.84	54.66	53.70	52.20	51.02	/	/	/
		夜间	58.17	55.32	53.56	52.28	51.27	49.73	48.56	47.61	46.12	44.96	/	/	/
	远	昼间	64.97	62.20	60.50	59.26	58.28	56.78	55.64	54.72	53.25	52.11	/	/	/
		夜间	58.51	55.66	53.90	52.62	51.61	50.07	48.90	47.95	46.46	45.29	/	/	/

池峰路辅道	近	昼间	57.64	54.79	53.04	51.77	50.77	49.23	48.07	47.12	45.63	44.47	/	/	/
		夜间	49.76	46.25	44.00	42.34	41.01	38.95	37.37	36.08	34.04	32.45	/	/	/
	中	昼间	57.92	55.08	53.32	52.05	51.05	49.51	48.35	47.40	45.91	44.75	/	/	/
		夜间	50.06	46.55	44.31	42.64	41.31	39.25	37.67	36.38	34.35	32.75	/	/	/
	远	昼间	58.24	55.40	53.64	52.37	51.36	49.83	48.66	47.71	46.22	45.06	/	/	/
		夜间	50.41	46.90	44.65	42.98	41.66	39.60	38.02	36.73	34.69	33.09	/	/	/
池峰路（主辅路叠加）	近	昼间	64.98	62.10	60.34	59.05	58.03	56.49	55.31	54.36	52.85	51.68	11.9	42.4	20.0
		夜间	58.49	55.56	53.75	52.43	51.39	49.80	48.60	47.63	46.10	44.91	32.7	77.2	32.7
	中	昼间	65.24	62.37	60.60	59.31	58.30	56.75	55.57	54.61	53.12	51.94	12.2	44.4	20.7
		夜间	58.79	55.86	54.05	52.73	51.69	50.10	48.90	47.93	46.40	45.21	34.3	81.6	34.3
	远	昼间	65.81	63.02	61.31	60.07	59.08	57.58	56.43	55.51	54.04	52.89	12.7	50.6	22.4
		夜间	59.14	56.20	54.39	53.07	52.03	50.44	49.24	48.27	46.74	45.54	36.2	86.9	36.2

注：“/”表示未计算达标距离，达标距离仅针对主辅路叠加后的整体道路进行计算。


池峰路交通噪声影响预测结果水平衰减曲线图
交通噪声预测值dB(A)
70
65
60
55
50
45
40
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
预测点距道路中心线距离（m）
近期昼间
近期夜间
中期昼间
中期夜间
远期昼间
远期夜间

根据交通噪声预测结果可知：

按 4a 类标准，黄龙北大道沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 8.0m、9.9m、12.0m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 19.1m、21.6m、33.6m；按 2 类标准，黄龙北大道沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 28.1m、33.2m、40.7m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 34.2m、39.8m、82.0m。道路红线宽度为 70m，距距道路边界线两侧 35m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，远期夜间距距道路边界线两侧 35m 外的区域超 2 类标准限值。

按 4a 类标准，联丰大街沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 12.2m、12.5m、12.8m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 29.3m、30.3m、31.4m；按 2 类标准，联丰大街沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 44.7m、46.5m、49.6m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 61.0m、63.2m、65.7m。道路红线宽度为 88.5m，距距道路边界线两侧 35m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，距距道路边界线两侧 35m 外的区域可满足 2 类标准限值。

按 4a 类标准，黄龙南大道沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 12.1m、12.4m、12.8m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 34.3m、36.0m、38.0m；按 2 类标准，黄龙南大道沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 44.1m、46.1m、48.5m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 81.8m、86.4m、92.0m；按 3 类标准，黄龙南大道沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 20.6m、21.3m、22.2m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 34.3m、36.0m、38.0m。道路红线宽度为 70.5m，道路周边有 2 类区和 3 类区，周边 3 类区区域：距道路边界线两侧 20m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，距道路边界线两侧 20m 外的区域均可满足 3 类标准限值；周边 2 类区区域：距道路边界线两侧 35m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，距道路边界线两侧 35m 外的区域昼间满足 2 类标准限值，夜间均超 2 类标准限值。

按 4a 类标准，南环路沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 11.9m、12.4m、12.8m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 33.5m、35.1m、37.1m；按 2 类标准，南环路沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 43.1m、48.9m、51.6m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 79.5m、84.0m、89.7m；按 3 类标准，南环路

沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 20.2m、21.7m、22.7m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 33.5m、35.1m、37.1m。道路红线宽度为 44m，道路周边有 2 类区和 3 类区，周边 3 类区区域：距道路边界线两侧 20m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，距道路边界线两侧 20m 外的区域均可满足 3 类标准限值；周边 2 类区区域：距道路边界线两侧 35m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，距道路边界线两侧 35m 外的区域昼间满足 2 类标准限值，夜间均超 2 类标准限值。

按 4a 类标准，池峰路沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 11.9m、12.2m、12.7m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 32.7m、34.3m、36.2m；按 2 类标准，池峰路沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 42.4m、44.4m、50.6m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 77.2m、81.6m、86.9m；按 3 类标准，池峰路沿线运营期昼间近、中、远期达标距离分别为距中心线 20.0m、20.7m、22.4m，夜间近、中、远期达标距离分别为距中心线 32.7m、34.3m、36.2m。道路红线宽度为 60m，道路周边有 2 类区和 3 类区，周边 3 类区区域：距道路边界线两侧 20m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，距道路边界线两侧 20m 外的区域均可满足 3 类标准限值；周边 2 类区区域：距道路边界线两侧 35m 区域内昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值，距道路边界线两侧 35m 外的区域昼间满足 2 类标准限值，夜间均超 2 类标准限值。

以上结果仅考虑距离衰减、空气吸收，未考虑建筑物和树林的遮挡屏蔽影响，但是实际情况中，考虑到地形、建筑物遮挡、植被吸收等各种因素，实际的噪声达标距离要小于上述理论值。

2）声环境保护目标环境噪声预测结果

声环境保护目标环境噪声预测是根据各声环境保护目标不同类区预测点与线位的关系，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，由交通噪声影响预测贡献值叠加对应的声环境背景值得到。各声环境保护目标营运近、中、远期的环境噪声预测结果见表 5-14。

表 5-14 声环境保护目标预测一览表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	距道路中心线最近距离（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	预测点层数	时段	背景值	现状值	运营近期（单位：dB(A)）				运营中期（单位：dB(A)）				运营远期（单位：dB(A)）			
									贡献值	预测值	距现状增量	超标量	贡献值	预测值	距现状增量	超标量	贡献值	预测值	距现状增量	超标量
1	泉州数字经济产业园	85	1	4a 类	1F	昼间	47.1	60.6	56.62	57.1	0.0	0.0	56.85	57.3	0.0	0.0	57.24	57.6	0.0	0.0
						夜间	41.3	58.3	48.13	48.9	0.0	0.0	48.35	49.1	0.0	0.0	48.59	49.3	0.0	0.0
		125	1	2 类	1F	昼间	47.1	55.2	54.55	55.3	0.1	0.0	54.78	55.5	0.3	0.0	55.19	55.8	0.6	0.0
						夜间	41.3	51.5	45.71	47.1	0.0	0.0	45.92	47.2	0.0	0.0	46.15	47.4	0.0	0.0
2	万科麓城	220	4	2 类	1F	昼间	47.1	55.0	50.96	52.5	0.0	0.0	52.06	53.3	0.0	0.0	53.35	54.3	0.0	0.0
						夜间	41.3	51.8	44.52	46.2	0.0	0.0	45.68	47.0	0.0	0.0	47.08	48.1	0.0	0.0
3	华星社区	55	1	4a 类	1F	昼间	45.0	59.5	58.85	59.0	0.0	0.0	59.1	59.3	0.0	0.0	59.39	59.5	0.0	0.0
						夜间	41.2	58.3	52.25	52.6	0.0	0.0	52.55	52.9	0.0	0.0	52.89	53.2	0.0	0.0
		85	1	2 类	1F	昼间	45.0	64.4	56.45	56.8	0.0	0.0	56.71	57.0	0.0	0.0	56.99	57.3	0.0	0.0
						夜间	41.2	50.7	49.82	50.4	0.0	0.4	50.12	50.6	0.0	0.6	50.46	50.9	0.2	0.9
4	鼎盛大观	100	0	2 类	1F	昼间	45.0	57.6	56.15	56.5	0.0	0.0	56.41	56.7	0.0	0.0	56.7	57.0	0.0	0.0
						夜间	41.2	51.5	48.95	49.6	0.0	0.0	49.25	49.9	0.0	0.0	49.58	50.2	0.0	0.2
5	古店社区	50	-2	4a 类	1F	昼间	59.9	57.9	59.28	62.6	4.7	0.0	59.54	62.7	4.8	0.0	59.82	62.9	5.0	0.0
						夜间	53.7	53.7	52.73	56.3	2.6	1.3	53.03	56.4	2.7	1.4	53.37	56.5	2.8	1.5
		80	-2	2 类	1F	昼间	59.9	60.5	56.72	61.6	1.1	1.6	56.97	61.7	1.2	1.7	57.25	61.8	1.3	1.8
						夜间	53.7	53.6	50.12	55.3	1.7	5.3	50.41	55.4	1.8	5.4	50.75	55.5	1.9	5.5
6	泉州师范学院软件学院	105	0	2 类	1F	昼间	59.9	57.4	55.19	61.2	3.8	1.2	56.03	61.4	4.0	1.4	56.33	61.5	4.1	1.5
						夜间	53.7	51.1	48.53	54.9	3.8	4.9	48.83	54.9	3.8	4.9	49.17	55.0	3.9	5.0
7	泉州经贸学院	80	0	2 类	1F	昼间	59.9	65.6	56.58	61.6	0.0	1.6	57.39	61.8	0.0	1.8	57.68	61.9	0.0	1.9
						夜间	53.7	63.1	49.97	55.2	0.0	5.2	50.27	55.3	0.0	5.3	50.61	55.4	0.0	5.4
8	泉州仰德医院	45	0	2 类	1F	昼间	59.9	65.6	59.87	62.9	0.0	2.9	60.56	63.3	0.0	3.3	60.86	63.4	0.0	3.4
						夜间	53.7	66.5	53.28	56.5	0.0	6.5	53.58	56.7	0.0	6.7	53.92	56.8	0.0	6.8

序号	敏感点名称	距道路中心线最近距离（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	预测点层数	时段	背景值	现状值	运营近期（单位：dB(A)）				运营中期（单位：dB(A)）				运营远期（单位：dB(A)）			
									贡献值	预测值	距现状增量	超标量	贡献值	预测值	距现状增量	超标量	贡献值	预测值	距现状增量	超标量
9	泉州节能技术研究院	30	0	4a 类	1F	昼间	59.9	71.2	62.21	64.2	0.0	0.0	62.83	64.6	0.0	0.0	63.13	64.8	0.0	0.0
						夜间	53.7	68.1	55.71	57.8	0.0	2.8	56.01	58.0	0.0	3.0	56.35	58.2	0.0	3.2
		75	0	3 类	1F	昼间	59.9	56.8	56.87	61.6	4.8	1.7	57.67	61.7	4.9	1.9	57.96	61.8	5.0	2.0
						夜间	53.7	52.3	50.29	55.3	3.0	5.3	50.58	55.4	3.1	5.4	50.92	55.5	3.2	5.5
10	江南花园城 A 区	65	-1	4a 类	1F	昼间	49.4	58.9	57.53	58.2	0.0	0.0	57.79	58.4	0.0	0.0	58.59	59.1	0.2	0.0
						夜间	48.5	53.3	50.88	52.9	0.0	0.0	51.18	53.1	0.0	0.0	51.52	53.3	0.0	0.0
			5		3F	昼间	49.4	58.3	57.65	58.3	0.0	0.0	57.91	58.5	0.2	0.0	58.71	59.2	0.9	0.0
						夜间	48.5	50.3	50.99	52.9	2.6	0.0	51.29	53.1	2.8	0.0	51.63	53.4	3.1	0.0
			11		5F	昼间	49.4	57.7	57.45	58.1	0.4	0.0	57.71	58.3	0.6	0.0	58.51	59.0	1.3	0.0
						夜间	48.5	50.0	50.79	52.8	2.8	0.0	51.09	53.0	3.0	0.0	51.43	53.2	3.2	0.0
			17		9F	昼间	49.4	56.9	57.22	57.9	1.0	0.0	57.48	58.1	1.2	0.0	58.3	58.8	1.9	0.0
						夜间	48.5	48.2	50.56	52.7	4.5	0.0	50.86	52.8	4.6	0.0	51.2	53.1	4.9	0.0
		80	-1	2 类	1F	昼间	49.4	54.6	56.49	57.3	2.7	0.0	56.75	57.5	2.9	0.0	57.58	58.2	3.6	0.0
						夜间	48.5	52.9	49.81	52.2	0.0	2.2	50.11	52.4	0.0	2.4	50.44	52.6	0.0	2.6
11	南益名士华府	70	0.5	4a 类	1F	昼间	49.4	65.0	56.65	57.4	0.0	0.0	56.91	57.6	0.0	0.0	57.79	58.4	0.0	0.0
						夜间	48.5	63.4	50.25	52.5	0.0	0.0	50.55	52.7	0.0	0.0	50.89	52.9	0.0	0.0
		95	0.5	2 类	1F	昼间	49.4	55.3	55.58	56.5	1.2	0.0	55.84	56.7	1.4	0.0	56.7	57.4	2.1	0.0
						夜间	48.5	55.9	48.88	51.7	0.0	1.7	49.18	51.9	0.0	1.9	49.52	52.1	0.0	2.1
12	百姓公寓	25	0	4a 类	1F	昼间	49.4	68.1	63.76	63.9	0.0	0.0	64.32	64.5	0.0	0.0	64.62	64.7	0.0	0.0
						夜间	48.5	64.3	57.23	57.8	0.0	2.8	57.53	58.0	0.0	3.0	57.87	58.3	0.0	3.3
		55	0	3 类	1F	昼间	49.4	56.8	58.71	59.2	2.4	0.0	59.44	59.9	3.1	0.0	59.74	60.1	3.3	0.1

序号	敏感点名称	距道路中心线最近距离（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	预测点层数	时段	背景值	现状值	运营近期（单位：dB(A)）				运营中期（单位：dB(A)）				运营远期（单位：dB(A)）			
									贡献值	预测值	距现状增量	超标量	贡献值	预测值	距现状增量	超标量	贡献值	预测值	距现状增量	超标量
						夜间	48.5	55.8	52.10	53.7	0.0	3.7	52.40	53.9	0.0	3.9	52.74	54.1	0.0	4.1

根据上表预测结果可知，项目黄龙北大道快捷化改造工程周边声环境保护目标昼间、夜间各特征年均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相关标准。黄龙南大道快捷化改造工程和南环路及池峰路鲤城段快捷化改造工程周边声环境保护目标昼间、夜间均存在不同程度超标现象。超标原因可能是：部分声环境环境保护目标距离道路红线较近，噪声衰减距离较短，导致贡献值较大，再叠加背景值，出现超标现象。

表 5-15 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="4">一级□ 二级☑ 三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="4">200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="4">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="4">国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">噪声源调查</td><td>环境功能区</td><td colspan="4">0 类区□ 1 类区□ 2 类区☑ 3 类区☑ 4a 类区☑ 4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="4">初期☑ 近期☑ 中期☑ 远期☑</td></tr>
<tr><td>现场调查方法</td><td colspan="4">现场实测☑ 已有资料□ 研究成果□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>达标百分比</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>预测模型</td><td colspan="4">导则推荐模型☑ 其它□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="4">200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="4">达标□ 不达标☑</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="4">达标□ 不达标☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="4">厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td>监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数：（23）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可行☑ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，可✔；（ ）为内容填写项</td></tr>
</table>

6 噪声污染防治措施

6.1 施工期噪声污染防治措施

为尽量减小施工对敏感点影响，拟采取如下防护措施：

（1）降低设备声级

①选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减震措施，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；施工过程中加强检查、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。

③及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

（2）合理安排施工时间和布局施工现场

①合理安排施工时间。严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短临街居民区附近的高强度噪声设备的施工时间，并在靠近居民区一侧布设铁皮围挡减少对敏感目标的影响。

②尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间。同时应尽量缩短临街居民区附近的高强度噪声设备的施工时间，并在靠近居民区一侧布设铁皮围挡减少对声环境保护目标的影响。

③合理布局施工现场。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时备应尽量远离声环境保护目标，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

（3）个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生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。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等

防噪用具。

（4）降低人为噪声

提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

（5）减少运输过程的交通噪声

选用符合《机动车辆允许噪声》（GB 1495-79）标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

6.2 运营期噪声污染防治措施

（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》防治公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中期预测超标的敏感目标必须实施有效的控制，并以工程降噪为主，重点实施噪声源头削减，即凡符合声屏障安装条件的应首选声屏障措施；

②降噪工程实施后，对于背景噪声达标的敏感目标应能满足相应类区的环境质量标准或满足室内相应的使用功能指标；

③降噪工程实施后，对于背景噪声原已超标的敏感目标应不产生环境噪声增量；

④仅远期预测超标的敏感目标则采取跟踪监测、适时上措施的控制对策。

（2）噪声措施及其经济、技术论证

公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、安装隔声窗和种植防噪林带，各类噪声措施降噪效果见下表。

安装隔声窗降噪效果很好，能满足沿线敏感点噪声超标量大的情况，尤其是敏感目标离公路较近且建筑物屋面及墙体隔声条件较好的构筑物。声屏障降噪效果也很好，凡有条件安装的场所推荐予以使用。环保拆迁能一次性解决噪声污染，

但必须重新征用土地进行搬迁建设，不仅其综合投资巨大，而且搬迁也会产生新的环境问题。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。

表 6.2-1 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	声屏障后 60m 以内的敏感点防噪效果好，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。	2000～4000 元/延米（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	1200 元/m^2
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	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新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 30 万元/户计
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	25 元 /m^2（只包括苗木购置费和栽植费用）

（3）各路段的声环境规划控制距离

①根据营运中期交通噪声预测结果，建议噪声防护控制距离定为道路中心线两侧各 100m。

②在未采取任何有效防护措施的情况下，临近道路第一排不宜新建学校、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。在噪声防护控制距离内如确需规划建设上述敏感建筑物时，则建设部门应充分考虑交通噪声对沿线生活环境的影响，统筹规划，合理安排土地用途和建设布局，并结合节能设计要求所伴生的墙体（含窗、门等）的平均隔声量的提高，

以及敏感建筑物与线路的位置关系，在铅垂向各楼层的声影响预测计算结果和各楼层的声敏感程度，必要时，应自身采取相应的强化降噪工程设计与施工，以确保敏感建筑室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）相应功能的要求。

③公路两旁的第一排建筑物最好规划布局中、高层非声敏感建筑，以便通过临路建筑物的声屏障效应，更好地隔阻道路交通噪声向纵深传播，从而达到改善后侧区域噪声环境的目的。

（4）敏感点声环境保护措施

为使高速公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活环境，根据敏感点噪声预测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。

①工程降噪措施

根据运营期噪声预测结果，均存在不同程度超标，建议在高架及桥梁周边有声环境保护目标处设置声屏障，详见下表。

表 6.2-2 声屏障工程一览表

起讫桩号	线路形式	简要说明
GK0+500~GK0+842、GK0+885~GK0+978、GK0+995~GK1+240、GK1+520~GK1+880	南环路主线高架	高架左侧安装声屏障
GK0+560~GK0+860、	南环路主线高架	高架右侧安装声屏障
NEK0+505~NEK0+580、	黄龙南大道连接南环路 NE 匝道	高架右侧安装声屏障
CK1+120~CK1+560	明光街跨线桥	桥梁左侧安装声屏障
CK1+120~CK1+500	明光街跨线桥	桥梁右侧安装声屏障

②定期监测措施

应预留资金用于其他敏感点进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施，如加装隔声窗措施。

（5）其他措施

正常养护道路，道路平整无破损，降低整车震动噪声；加强交通管理，设置限制车辆行驶速度标志牌。

表 5-14 项目沿线超标环境保护目标降噪措施一览表

序号	敏感点名称	距道路中心线最近距离（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	预测点层数	时段	运营中期 dB(A) 超标量	减噪措施及其技术经济论证	达标分析	投资估算
1	华星社区	85	1	2 类	1F	昼间	/	超标量不大可不采取措施，夜间通过关窗噪声可达标	达标	/
						夜间	0.6			
2	古店社区	50	-2	4a 类	1F	昼间	/	安装隔声窗，约 15 户，投资约 15 万元，要求隔声量≥10dB	达标	15 万元
						夜间	1.4			
		80	-2	2 类	1F	昼间	1.7			
						夜间	5.4			
3	泉州师范学院软件学院	105	0	2 类	1F	昼间	1.4	建声屏障，在南环路主线高架左侧安装声屏障，要求插入损失 10dB 以上	达标	402 万（按 3000 元/延米）
						夜间	4.9			
4	泉州经贸学院	80	0	2 类	1F	昼间	1.8	建声屏障，在南环路主线高架右侧安装声屏障，要求插入损失 10dB 以上	达标	
						夜间	5.3			
5	泉州仰德医院	45	0	2 类	1F	昼间	3.3	建声屏障，在南环路主线高架左侧安装声屏障，要求插入损失 10dB 以上	达标	
						夜间	6.7			
6	泉州节能技术研究院	30	0	4a 类	1F	昼间	0.0	建声屏障，在南环路主线高架右侧安装声屏障，要求插入损失 10dB 以上	达标	
						夜间	3.0			
		75	0	3 类	1F	昼间	1.9			
						夜间	5.4			

序号	敏感点名称	距道路中心线最近距离（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	预测点层数	时段	运营中期 dB(A) 超标量	减噪措施及其技术经济论证	达标分析	投资估算
7	江南花园城 A 区	80	-1	2 类	1F	昼间	/	根据调查已安装隔声窗（现状监测为窗外监测），可不采取措施	达标	/
						夜间	2.4			
8	南益名士华府	95	0.5	2 类	1F	昼间	/	根据调查已安装隔声窗（现状监测为窗外监测），可不采取措施	达标	/
						夜间	1.9			
9	百姓公寓	25	0	4a 类	1F	昼间	/	根据调查已安装隔声窗（现状监测为窗外监测），可不采取措施	达标	/
						夜间	3.0			
		55	0	3 类	1F	昼间	0.0			
						夜间	3.9			

7 环境监测

7.1 施工期

施工期的环境监测计划由建设单位组织实施，环境监测机构应根据国家环保部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。具体监测计划见表 7-1。

表 7-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间与频率	检测单位
噪声	200m 范围内的环境保护目标	噪声	1 季度/昼夜各 1 次	建设单位委托具有监测资质的单位

7.2 运营期

运营期环境监测内容主要是道路沿线声环境保护目标环境噪声。运营期环境监测计划内容见表 7-2。

表 7-2 运营期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间与频率	检测单位
噪声	线路 200m 范围内的环境保护目标	噪声	每季度 1 次，每次 1 天，每天昼、夜各监测 1 次	建设单位委托具有监测资质的单位

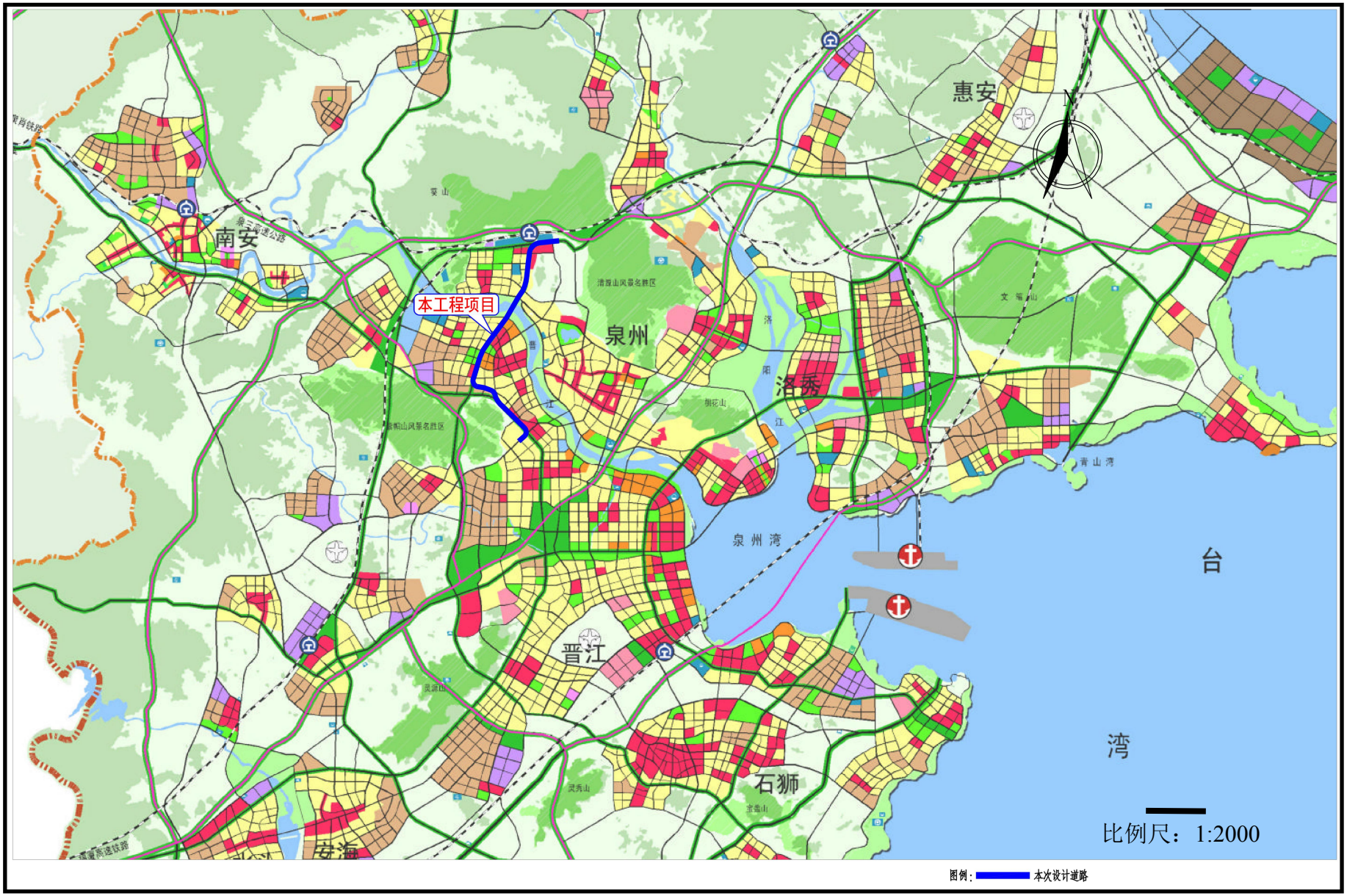
8 结论

施工期：评价范围内声环境保护目标距距离较近，道路施工噪声影响范围较大。项目通过要求施工过程建设方和施工方积极配合，合理选择施工时间，降低施工噪声对周边影响，及时张贴施工安排等通告，施工期边缘做好围挡，另外要求高噪声设备等尽量远离敏感点一侧；施工单位应根据厂界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施，可使施工噪声的影响程度降至最低。

运营期：项目声环境保护目标处昼间、夜间各特征年均有不同程度超标。随着远期车流量增加，可能会导致交通噪声增长，后期黄龙北大道快捷化改造工程道路两侧地块开发，应按照规划要求设置一定退让隔离带，并对交通噪声影响进行跟踪监测，根据超标情况采取有效措施保证敏感点噪声符合功能区划要求。高架及跨线桥处建声屏障、在周边敏感点安装隔声窗，项目通过定期养护道路，使道路平整无破损，降低噪声；设置限制车辆行驶速度标志牌；加强道路两侧绿化，通过上述措施，可有效降低本项目交通噪声对周边敏感点的影响。

综上所述，在采取有效防控措施，加强管理的情况下，可有效降低本项目对周边环境的影响。项目在施工及运营期过程中，施工器械及运营期噪声会对周边敏感点产生的影响较小，本项目的建设对周边声环境的影响是可接受的，项目建设是可行的。

泉州市佳盛环保技术服务有限公司

2024 年 10 月

附图 1：地理位置图