建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

供生态环境部门信息公开使用

项目名称：福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）

建设单位：福州市城乡建总集团有限公司

编制日期：2023 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1688441012000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	bo0en1
建设项目名称	福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）
建设项目类别	52--131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	福州市城乡建总集团有限公司
统一社会信用代码	91350100154397194B
法定代表人（签章）	李伟方
主要负责人（签字）	林瑞盛 林瑞盛
直接负责的主管人员（签字）	林瑞盛 林瑞盛
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	福州闽涵环保工程有限公司
统一社会信用代码	91350102741683371 1
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
夏雯琳	2022050353500000006	BH048570	夏雯琳

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
夏雯琳	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH048570	夏雯琳

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2205-350100-04-01-783092</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>林瑞盛</td><td>联系方式</td><td>13805065468</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">仓山区火车南站东广场东侧</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">永南路起点：1119°23′3.548″，25°59′36.391″
永南路终点：119°23′41.940″，25°59′41.258″
站后路起点：119°23′29.194″，25°59′28.203″
站后路终点：119°23′19.461″，25°59′48.519″
环岛路起点：119°23′15.598″，25°59′4.951″
环岛路终点：119°23′53.373″，25°59′14.376″
B 匝道起点：119°23′25.061″，25°59′8.910″
B 匝道终点：119°23′27.746″，25°59′7.385″
FB 匝道起点：119°23′24.907″，25°59′9.007″
FB 匝道终点：119°23′25.969″，25°59′7.288″
C 匝道起点：119°23′13.011″，25°59′37.897″
C 匝道终点：119°23′22.474″，25°59′42.494″
D 匝道起点：119°23′12.663″，25°59′38.129″
D 匝道终点：119°23′22.358″，25°59′42.532″
ZD 匝道起点：119°23′13.127″，25°59′38.245″
ZD 匝道终点：119°23′22.165″，25°59′43.923″</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>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）、城市桥梁</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>总用地面积：246076m^2，环岛路改造长：1090m，永南路改造长：1074m，新建站后路长 395m，B、C、D、FB、ZD 匝道分别长 55.1m、158m、181.665m、69m、289.882m</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>福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>榕发改审批[2023]12 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>51763.84</td><td>环保投资（万元）</td><td>650</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.25</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：<u>现状正在进行匝道桥桩基工程和永南路改造工程施工，工程总进度约 30%。</u></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">专项评价设置情况</td><td colspan="4">表1-1 专项评价设置原则表</td></tr>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>涉及项目类别</td><td>本项目情况</td><td>是否设置专项评价</td></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；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>本项目不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治</td><td>否</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：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td>本项目为交通工程，不为包含穿越可溶岩地层隧道的项目</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>本项目不涉及环境敏感区</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>本项目不属于油气、液体化工码头、干散货（含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头</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>本项目为城市道路建设项目，道路等级为城市快速路、城市主干路与城市次干路</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>本项目不涉及石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线及危险化学品输送管线</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">根据表1-1，本项目需要开展声环境专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">规划名称：《福州市城市综合交通规划（2020~2035）》
审批机关：福州市人民政府
审批文件名称及文号：榕政综[2022]208号
规划名称：《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划》
审批机关：福州市人民政府
审批文件名称及文号：榕政办〔2022〕38 号</td></tr>
</table>

规划环境影响评价情况	环评名称：《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划环境影响报告书》 审查机关：福州市生态环境局 审查文件名称及文号：榕环评〔2022〕3 号
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1.1 与《福州市城市综合交通规划（2020~2035）》符合性分析** 依据《福州市城市综合交通规划（2020~2035）》中的《中心城区道路交通系统规划图》，见**图 1-1**，现状永南路及环岛路的路线走向与规划一致，永南路及环岛路改造后路线走向不变，新建站后路路线走向与规划一致。本工程的建设有助于完善火车南站片区交通路网，保证进出站接驳通畅，符合城市道路规划的要求。 **图 1-1 中心城区道路系统规划图（局部）** **1.2与《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划》符合性分析** 根据《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划》，福州市“十四五”综合交通发展目标为：“十四五”期间，以打造“一枢纽两门户”（国

际性综合交通枢纽、对台门户、海丝门户）为总体发展目标，打造互联互通大通道，着力构建便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代综合交通运输体系，五年投资力争完成1850亿元。

其中关于打造一体化综合客运枢纽要求：以机场、铁路等建设为突破口，全力打造“海丝门户”枢纽。推动综合交通枢纽各种交通设施统一规划、统一设计、统一建设、协同管理，实现各种运输方式间换乘便捷、公共换乘设施完备。以提升多层次交通运输方式的换乘效率和服务水平为原则，以长乐国际机场二期扩建、福厦客专等对外交通设施建设为契机，推进机场综合交通枢纽配套工程及南北进场路建设，打造长乐机场综合交通枢纽；**完善福州站、福州火车南站等枢纽项目**，打造一批集约高效、站城融合的综合客运交通枢纽，实现客运换乘“零距离”、运输服务“一体化”。

符合性分析：福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）的实施，有助于提升火车南站周边道路的通行效率，是完善福州火车南站交通枢纽项目的重要组成部分。因此，本项目建设符合《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划》的要求。

1.3与《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划环境影响报告书》符合性分析

本项目与《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划环境影响报告书》及其批复符合性分析详见表1-2。

表 1-2　与《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划环境影响报告书》符合性分析

序号	规划环评批复中的意见内容	本项目内容	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展理念。结合福州市城市发展特点和方向，生态环境保护要求等，加强《规划》与区域国土空间规划、环境保护规划、“三线一单”等的协调与衔接。提高资源利用效率，集约利用土地资源、港口岸线资源和通道资源，打造布局科学、生态友好、清洁低碳、集约高效的绿色交通体系	本项目为城市道路工程，符合《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划》，符合“三线一单”要求	符合
2	优化选址选线，严格空间管控。涉及各类生态环境敏感区域的项目，应坚持“避让优先，严格措施”的原则，禁止穿越饮用水源一级保护区等依法实施强制性保护的生态环境敏感区，禁止实施不符合国土空间规划、“三线一单”、水源保护区、自然保护区及各类自然保护地等相关管控要求的各类开发建设活动。采取有效的环境保护对策措施，切实减缓对生态环境敏感区的不良影响	本项目为城市道路工程，不涉及上述生态环境敏感区域	符合
3	强化并落实环境影响减缓措施。统筹做好新建项目和现有项目的生态保护和环境污染防治，强化排放源头管控，最大限	本项目周边敏感目标涉及居民区及学	符合

	度的减少污染物排放总量和二氧化碳排放强度。《规划》各项目应根据环境功能区划及其环境保护要求，与周边环境敏感区域保持足够的规划控制距离，优化涉及学校、医院、集中居住区等的局部选址选线方案，强化噪声防治措施。做好《规划》各项目与城市污水管网的衔接，避免对地表水、海洋环境产生不良影响	校，根据声环境专项评价结论，在采取切实有效的隔声、降噪措施后，可将噪声影响降至可接受程度	
4	加强环境风险防范。加强交通运输项目环境风险管理，涉及饮用水源保护区、海洋保护区等生态环境敏感区的项目，应严格限定运输和储存的危险品货种。相关主管部门应建立健全环境风险防控体系，制定突发生态环境事件应急预案，建立区域环境风险联防联控机制，提升危险品储运的风险防控能力和应急处置能力，有效防控区域环境风险	本项目为城市道路工程，评价范围内不涉及生态环境敏感区	符合
5	建立健全生态环境监测体系。建立涵盖地表水、生态、大气、海洋、噪声以及饮用水源保护区、集中居住区等生态环境敏感区的跟踪监测机制，结合监测结果进一步优化生态环境保护措施	本项目已对该道路施工期和运营期的自行监测计划进行完善，详见后文表5-1环境监测计划	符合

根据上表可知，项目建设符合《福州市“十四五”综合交通运输发展专项规划环境影响报告书》要求。

其他符合性分析	**1.4 产业政策符合性** 本项目属于道路交通工程项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改单中“鼓励类”中第二十二城市基础设施4、城市道路及智能交通体系的建设。本项目已于2023年2月9日取得福州市发展和改革委员会关于本工程项目可行性研究报告的批复（见**附件3**）。因此本项目的建设符合国家及地方当前的产业政策要求。 **1.5 与“三线一单”相关符合性分析** （1）生态红线 根据《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），国家级和省级禁止开发区域包括：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。本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。 （2）环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：项目所在地大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；项目周边水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类标准。项目施工期和运营期对区域内环境影响较小，环境质量可保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。 （3）资源利用上线 项目利用的资源主要为土地资源，根据项目选址意见书（见**附件 4**），项目永久占地 246076m^2，项目主要在现有道路上进行改造，永久占地以交通运输用地为主 234410m^2，征占果园约 5800m^2，农田约 2133m^2，不涉及占用永久基本农田，未利用地约 3733m^2。项目临时占地约 5500m^2，其中红线内面积 3000m^2，红线外临时用地 2500m^2，利用现有施工营地改建，临时占地未

改变原土地用途。可见项目建设对土地利用影响较小，不会突破区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单符合性分析

本项目为道路建设中“城镇基础设施”项目，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改单中鼓励发展的项目。项目建设符合国家产业政策，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中禁止准入类和限制准入类项目。

①对照《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)中生态环境总体准入要求，准入要求符合性分析见**表1-3**。

表 1-3 全省生态环境总体准入要求(陆域)符合性分析

适用范围	准入要求		本项目	符合性
全省陆域	空间约束布局	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。	本项目不属于工业建设项目，与空间约束布局要求不相冲突	符合
		2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。		
		3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。		
		4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。		
		5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。		
	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按照要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。	项目建成后不涉及 VOCs 排放	符合
		2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。	本项目不属于水泥、有色金属项目	符合
		3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	本项目运营期无废水产生	符合

根据上述分析，本项目可符合《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)中的相关规定。

②根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综〔2021〕178 号)相关要求分析，项目所在位置属于福州市陆域区域。因此，项目对照福州市生态环境总体准入要求中“一、仓山区生态环境准入清单”——“仓山区重点管控单元 1、仓山区重点管控单元 2、仓山区重点管控单元 3”，准入要求符合性分析见**表 1-4**。

表 1-4 项目与所在环境管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目	符合性
仓山区重点管控单元 1 仓山区重点管控单元 2 仓山区重点管控单元 3	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有化工、原料药制造等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	项目为城市道路建设项目，不涉及化学品和危险废物排放，亦不涉及 VOCs 排放。	符合
		污染物排放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于 1.5 倍调剂。	项目为城市道路建设项目，不属于大气污染型工业企业。	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退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	项目不属于工业项目。	符合
		资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	项目为城市道路建设项目，不使用高污染燃料。	符合

根据上述分析，本项目与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综〔2021〕178 号)中的相关规定是符合的。

综上，本项目符合“三线一单”要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本项目位于福州市仓山区，新建火车南站东站房附近，为火车南站东侧配套道路。
项目地理位置图详见**附图 1**。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.1项目由来

福厦客专福州南站位于福州市仓山区城门镇胪雷村，采用高架站场线正下式站房，南北两侧腰部进站，南北两侧夹层出站的布局形式；本项目拟建配套道路及绿化景观工程（以下简称站后路）位于新建南站广场东侧，通过既有路网（南侧道路环岛路、北侧道路永南路）连接于南北两侧落客平台。

项目于2023年2月9日取得福州市发展和改革委员会可研批复（文号：榕发改审批[2023]12号），于2022年12月9日取得项目用地预审与选址意见书（用字第350100202200127号）。项目包含环岛路主线（城市快速路）、永南路（城市主干路）、站后路（城市主干路）、环岛路辅路（城市次干路）、匝道桥（B、C、D、FB、ZD）建设，主要建设内容包括道路、桥涵、给排水、电气照明、配套管线、绿化、交通及安全设施等。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(自2021年1月1日起施行)，项目涉及新建城市快速路、城市主干路、城市桥梁，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托我公司编制该项目的环境影响报告表。本环评单位接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，编写完成本项目环评报告表及相应的声环境专项评价，供建设单位上报审批。委托书见**附件1**。

表 2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》摘录

<table>
<tr><td colspan="2">项目类别
环评类别</td><td>报告书</td><td>报告表</td><td>登记表</td></tr>
<tr><td colspan="5">五十二、交通运输业、管道运输业</td></tr>
<tr><td>131</td><td>城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）</td><td>/</td><td>新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道</td><td>其他</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

2.2项目基本情况

（1）项目名称：福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）

（2）建设单位：福州城乡建总集团有限公司

（3）建设地点：仓山区火车南站东广场东侧

（4）用地类型：S1 城市道路用地，G1 公园绿地

（5）建设性质：新建、改扩建

（6）工程投资：51763.84 万元

（7）建设内容和建设规模：环岛路改造长 1090 米，规划红线宽度 70 米；永南路改造长 1074 米，规划红线宽度 40~60 米；新建站后路长 395 米、规划红线宽度 50 米；新建匝道 B、C、D、FB、ZD，其中匝道 B 长 551.3 米、宽 10 米，匝道 C 长 158.00 米、宽 10 米，匝道 D 长 181.655 米、宽 10 米，匝道 FB 长 69 米、宽 6 米，匝道 ZD 长 289.882 米、宽 20 米。项目主要建设内容包括道路、桥涵、给排水、电气照明、配套管线、绿化、交通及安全设施等。

（8）建设工期：18 个月

2.3项目主要建设内容

表2-2 项目主要建设内容及规模

项目			工程内容及规模
主体工程	桥梁工程	B 匝道	B 匝道桥起讫桩号 BK0+000～BK0+551.3，桥跨为(35+40+35)+3×38+(35+38+30)+(24+24.5+26)+2×20m 现浇预应力混凝土连续箱梁桥，桥梁全长 551.3m;下部结构桥墩为混凝土板式花瓶墩、柱式墩、U 台和实体台，冲击钻孔灌注桩基础。
		C 匝道	起讫桩号 CK0+178.569～CK0+336.569，桥跨为(29.931+25+30)m 连续钢箱梁桥，桥梁全长 158m，墩台沿设计线法向设置；下部结构桥墩为钢管柱式墩，冲击钻孔灌注桩基
		D 匝道	起讫桩号 DK0+241.761~DK0+423.416，桥跨为(35+37+36.567)m 连续钢箱梁桥，桥梁全长 186.655m，墩台沿设计线法向设置；下部结构桥墩为板式花瓶墩、钢管柱式墩，冲击钻孔灌注桩基础。
		FB 匝道	起讫桩号 FBK1+092.4～FBK1+161.4，桥跨为(27+28+27.245)m 现浇预应力混凝土连续箱梁桥，桥梁全长 69m；结构桥墩为混凝土板式花瓶墩，冲击钻孔灌注桩基础。
		ZD 匝道	起讫桩号 ZDK0+930.11~ZDK1+220，桥跨(40+45+33.5)+(29+37+22)+3 × 30m 连续钢箱梁桥，桥梁全长 289.882m，墩台沿设计线法向设置；下部结构桥墩为柱式花瓶墩、实体桥台，冲击钻孔灌注桩基础。
		永南路辅路桥	桥梁全长 31m，中心桩号 YNK0+691.2，桥宽 70m，上部结构采用 1*24m 现浇预应力箱梁，下部结构采用扶壁式桥台、桩基础，跨现状胪雷河。

			涵洞	本项目涵洞属于旧涵接长，采用与旧涵型式一样的钢筋混凝土箱涵，穿现状胪雷河。
			永南路改造	对现状永南路进行局部线位微调及路幅拓宽改造，改线起点桩号YNK0+155起于火车南站西站房铁路框架桥，道路走向自西向东，止于YNK1+228.955，永南路改造段按城市主干路，设计40km/h时速，改造全长1.074km，道路规划红线宽度40～60m。拓宽改造后按双向八车道，改造线位全线共设置3处圆曲线，最小半径750m。
			环岛路改造	平面线位按照规划红线走向布线，由西向东方向前进，道路主线拟合旧路，线位维持原状，环岛路主线为城市快速路，设计车速为80公里/小时，辅路为城市次干路，设计时速40公里/小时。本次总改造长度1.09公里，改造内容包括：左侧辅路按规划标高开挖到位，按新建道路考虑，全线设7处圆曲线，最小半径为680米；改造主线左幅，新增三跨桥梁及入场匝道(B、FB匝道)。
			新建站后路	本项目新建站后路设计起点为永南路交叉口（设计桩号ZHLK0+940），向北延伸至ZHLK1+335，路线长395m，道路规划红线宽度50m。本段主要保证进出场站匝道落地要求，按城市主干路，设计时速50km/h，具体断面为中央高架，两侧地面道路形式，本段范围内设置1处圆曲线，半径1100m。
	断面设计	标准横断面	环岛路（HDK4+760～HDK5+290）	环岛路左辅路：4.5米（人行道含树池）+4米（非机动车道）+7米（机动车道）+0.5米（路缘带）=16米。 环岛路主线：0.5米（护栏）+10.75米（机动车道）+0.5米（路缘带）+3米（中央隔离带）+0.5米（路缘带）+10.75（机动车道）+0.5米（路缘带）=26.5米。
			环岛路（HDK5+290～HDK5+400）	环岛路左辅路：4.5米（人行道含树池）+4米（非机动车道）+0.5米（机非隔离栏）+10.5米（机动车道）+0.5米（路缘带）=20米。 环岛路主线：0.5米（护栏）+10.75米（机动车道）+0.5米（护栏）+2米（挡墙及隔离带）+0.5米（路缘带）+10.75（机动车道）+0.5米（路缘带）=25.5米。
			环岛路（HDK5+400～HDK5+850）	环岛路左辅路：4.5米（人行道含树池）+4米（非机动车道）+0.5米（机非隔离栏）+10.5米（机动车道）+0.5米（路缘带）=20米。 环岛路主线：0.5米（护栏）+10.75米（机动车道）+0.5米（路缘带）+3米（中央隔离带）+0.5米（路缘带）+10.75（机动车道）+0.5米（路缘带）=26.5米。
			永南路（YNK0+420～YNK0+740）	4.5米（人行道含树池）+3.5米（非机动车道）+11.5米（机动车道）+12～13米（中央分隔带）+15米（机动车道）+3.5米（非机动车道）+4.5米（人行道含树池）=54.5～55.5米。
			永南路（YNK0+280～YNK0+420）	4.5米（人行道含树池）+3.5米（非机动车道）+14米（机动车道）+2.5米（中央分隔带）+15米（机动车道）+3.5米（非机动车道）+4.5米（人行道含树池）=47.5米。
			永南路（YNK0+740～YNK1+228.955）	4.5米（人行道含树池）+3.5米（非机动车道）+11米（机动车道）+2米（中央分隔带）+11米（机动车道）+3.5米（非机动车道）+4.5米（人行道含树池）=40米。
			站后路	4米（人行道含树池）+3.5米（非机动车道）+8米（机动车道）+23米（中央分隔带）+8米（机动车道）+3.5米（非机动车道）+4米（人行道含树池）=54米。
	路基工程		一般路基	路基均采用超挖回填处理，保证路槽下方至少有80cm厚优质路基，路基回填采用碎石砂。
			特殊路基	采用水泥搅拌桩和高压旋喷桩、泡沫轻质土等对淤泥层进行软基加固或减载处理。
	路	机	环岛路及辅路次干	上面层：4cm　AC-13C细粒式SBS改性沥青砼

	面工程	动车道路面	路	中面层：5cm　AC-16C 中粒式沥青混凝土 下面层：7cm　AC-25C 中粒式沥青混凝土 封　层：1cm　乳化沥青稀浆封层 上基层：20cm　5%水泥稳定碎石 下基层：15cm　3%水泥稳定碎石 垫　层：20cm　级配碎石
			永南路、站后路辅路次干路	上面层：4cm　AC-13C 改性沥青玛蹄脂碎石 中面层：6cm　AC-16C 中粒式改性沥青混凝土 下面层：8cm　AC-25C 中粒式沥青混凝土 封　层：1cm　单层热沥青表处下封层 上基层：20cm　5%水泥稳定碎石 下基层：20cm　3%水泥稳定碎石 垫　层：20cm　级配碎石
		非机动车道路面		上面层：4cm　AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼 下面层：7cm　AC-25C 中粒式沥青混凝土 封　层：1cm　乳化沥青稀浆封层 上基层：15cm　5%水泥稳定碎石 下基层：15cm　3%水泥稳定碎石 垫　层：15cm　级配碎石
		人行道路面		面层：25×50×8 厘米透水砖 干硬性水泥砂浆厚 3 厘米 基层：透水混凝土厚 15 厘米 垫层：级配碎石厚 15 厘米
		桥梁铺装路面结构		桥面铺装为 90mm 沥青混凝土。 铺装层与箱梁顶面之间设防水层，采用专用纤维增强桥面粘结防水层。
	交叉工程			本次设计范围一共有 2 个交叉口，其中站后路与永南路、站后路与环岛路辅路采用平 A1 类交叉。
	辅助工程	排水工程		采用雨污分流。环岛路-站后路设置 d600-1800 雨水管收集路面及沿线雨水，汇集至低点后最终排入现状胪雷河。永南路南侧改造至 d1200-1600 雨水管收集路面及沿线雨水，汇集至低点排入现状胪雷河后，最终排入规划南湖。 在南侧环岛路辅导增设d400污水管收集污水，在北侧永南路增设d400污水支管排入永南路d1000污水管。
		给水工程		永南路设计迁改 DN400-DN500 给水管道，环岛路设计道路给水管布置于人行道下，给水管管径为 DN300，顺接环岛路现状给水管道。
		火车南站东站房应急专项排水		设置 d1200 雨水管收集路面及沿线雨水，汇集至低点后接入火车南站站后路本次同步设计雨水管道，最终排入胪雷河。设置 d400 污水管收集沿线污水，汇集至低点后接入火车南站站后路本次同步设计污水管道，后排入永南路 d1000 污水干管。
		电力工程		设计采用三相路灯箱式变电站为道路照明供电，本工程于环岛路设置 1 台路灯箱式变压器，变压器总装机容量：1x200KVA。于永南路设置 1 台路灯箱式变压器，变压器总装机容量：1x200KVA。
	临时工程	临时施工营地		租地自建双层集装箱房做为办公场所，占地面积约 0.25hm^2，为红线外临时用地，位于永南路桩号 YNK0+850 南侧路右。
		施工场地		布设一处施工场地，用于材料堆放及施工器械停放，占地约为 0.1hm^2，现状为空地，为红线内临时用地，位于站后路桩号 ZHLK1+300 路右。
		钢筋加工棚		项目拟设置一处钢筋加工棚，用于钢筋加工，占地约为 0.2hm^2，为红线内临时用地，位于环岛左辅路桩号 ZFK0+580 路。

	环保工程	废水	施工期：①施工场地设置隔油沉淀池处理施工过程产生的施工废水，处理后作为施工降尘等使用，不外排；②涉水施工采用钢板桩围堰施工的方式，基坑排水抽至围堰外沉淀池沉淀后回用；③桥梁施工钻孔泥浆抽至沉淀池沉淀后回用；④项目生活污水由化粪池处理后接入市政污水管网。
		废气	施工期：①车辆出入施工现场的道路应经常洒水，减少粉尘污染；②运送车辆应按规定配置防洒装备，实行密闭运输，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； 运营期：①密植绿化，多种植乔、灌木；②实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。
		噪声	施工期：①施工现场应采取封闭的施工方式，设置屏障；②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）和午间（12：00~14：30）进行施工作业。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。 运营期：①本项目采用绿化降噪等防噪措施；②设置禁止鸣笛及限速标识；③通过预留资金，根据跟踪监测结果，对敏感点实施安装隔声窗等措施。
		固体废物	施工期：①建筑垃圾和弃方由渣土转运公司外运至松下码头物流园区仓储项目回填；②施工人员的生活垃圾交由环卫部门及时清运。 运营期：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。

技术标准：

表 2-3 工程主要技术表表

<table>
<tr><th>序号</th><th>技术标准名称</th><th colspan="9">设计采用值</th></tr>
<tr><td>1</td><td>名称</td><td>环岛路主线</td><td>环岛路辅路</td><td>永南路</td><td>站后路</td><td>匝道 B</td><td>匝道 C</td><td>匝道 D</td><td>匝道 ZD</td><td>匝道 FB</td></tr>
<tr><td>2</td><td>设计行车速度 km/h</td><td>80</td><td>40</td><td>40</td><td>50</td><td colspan="4">30</td><td>20</td></tr>
<tr><td>3</td><td>道路等级</td><td>城市快速路</td><td>城市次干路</td><td>城市主干路</td><td>城市主干路</td><td colspan="5">匝道</td></tr>
<tr><td>4</td><td>红线宽度 m</td><td colspan="2">70</td><td>40~60</td><td>50</td><td colspan="3">10</td><td>20</td><td>6</td></tr>
<tr><td>5</td><td>车道数</td><td>双向六车道</td><td>单向两车道</td><td>双向八车道</td><td>双向八车道</td><td colspan="3">单向双车道</td><td>双向四车道</td><td>单向单车道</td></tr>
<tr><td>6</td><td>设计载荷</td><td colspan="4">道路：标准轴载 BZZ-100、桥梁：城-A 级</td><td colspan="5">城-A 级</td></tr>
<tr><td>7</td><td>设计年限</td><td>15 年</td><td>10 年</td><td colspan="2">15 年</td><td colspan="5">100 年</td></tr>
<tr><td>8</td><td>路面横坡</td><td colspan="4">车行道 2.0%，人行道 1.0%</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>9</td><td>设计洪水频率</td><td colspan="9">城市内涝控制水位，二十年一遇洪水位</td></tr>
<tr><td>10</td><td>设计地震烈度</td><td colspan="9">道路：地震动峰值加速度 0.1g（地震基本烈度为 7 度）、桥梁：7 度，桥梁抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为 8 度</td></tr>
<tr><td>11</td><td>路线交叉</td><td colspan="9">平面交叉、立体交叉</td></tr>
</table>

项目组成及规模	**2.4工程设计方案** **2.4.1 环岛路改造方案** 环岛路（主线桩号HDK4+760～HDK5+850）段为临时路面结构，本次拟对该段进行改造以快速接驳南侧平台。本段起于火车南站西站房铁路框架桥（HDK4+760），道路走向自西向东，止于HDK5+850，路线全长约1.09km，道路规划红线宽度70m。主线快速路设计车速80km/h，左、右侧辅路按城市次干路设计时速40km/h，设计长度1.09km。本次改造内容包括：左侧辅路按规划标高开挖到位，按新建道路考虑，改造主线左幅部分路基改桥，新增三跨桥梁3*35m现浇预应力混凝土梁桥及入场匝道(匝道B、FB)；右侧辅路按现状标高及线位进行市政功能化提升改造，主线右幅维持现有道路。 环岛路平纵缩图见**附图1**、**附图2**。 **2.4.2 永南路改造方案** 对现状永南路进行局部线位微调及路幅拓宽改造，改线起点桩号 YNK0+155 起于火车南站西站房铁路框架桥，道路走向自西向东，止于 YNK1+228.955，改造路线全长约 1.074km，道路规划红线宽度 40～60m，永南路改造段按城市主干路，设计 40km/h 时速。本次改造主要对现状永南路进行拓宽，以保障新建站房出入要求，现状永南路为双向三车道，本次对出入场站段拓宽为双向八车道。同时增设高架连接进出场匝道（C、D 匝道）接驳站房落客平台，ZD 匝道高架于站后路交叉口北侧约 210m 处落地。永南路桩号 YNK0+691.2 处为上跨 20m 宽规划河道，道路与规划河道斜交夹角为 22 度，新建桥梁采用 1×24m 现浇预应力箱梁。旧桥拆除 1 座。 永南路平、纵缩图见**附图 6-3**。 **2.4.3新建站后路** 本项目新建站后路设计起点为永南路交叉口（设计桩号 ZHLK0+940），向北延伸至 ZHLK1+335，路线全长约 0.395km，道路规划红线宽度 50m，本段主要保证进出场站匝道落地要求，按城市主干路，设计时速 50km/h，具体断面为中央高架，两侧地面道路形式。 站后路平纵缩图见**附图 6-4**。

2.4.4出入场FB、B、C、D、ZD匝道

南侧接火车站二楼停车平台匝道FB全长69m(FBK1+092.4～FBK1+161.4)；南侧进场匝道B全长551.3m（BK0+000～BK0+551.3）顺接场内落客匝道；北侧出场匝道C全长158m(CK0+178.569～CK0+336.569)；北侧入场匝道D全长181.655m（DK0+241.761～DK0+423.416）；永南路～站后路高架匝道ZD（全幅桥断面宽20m）（ZDK0+930.118～ZDK1+220）全长289.882m。其中南侧二楼平台FB匝道宽度6m，设计时速20km/h；B、C、D匝道宽度10m，ZD全幅宽度20m，设计时速30km/h。

匝道平、纵缩图**见附图6**。

2.4.5道路横断面工程

2.4.5.1 环岛路

（1）环岛路现状标横

1 米（土路肩）+6 米（辅路）+11.75 米（主线机动车道）+1.5 米（分隔带）+3 米（中分带）+11.75 米（主线机动车道）+1.5 米（分隔带）+1.5 米（分隔带）+1 米（土路肩）=42.5 米

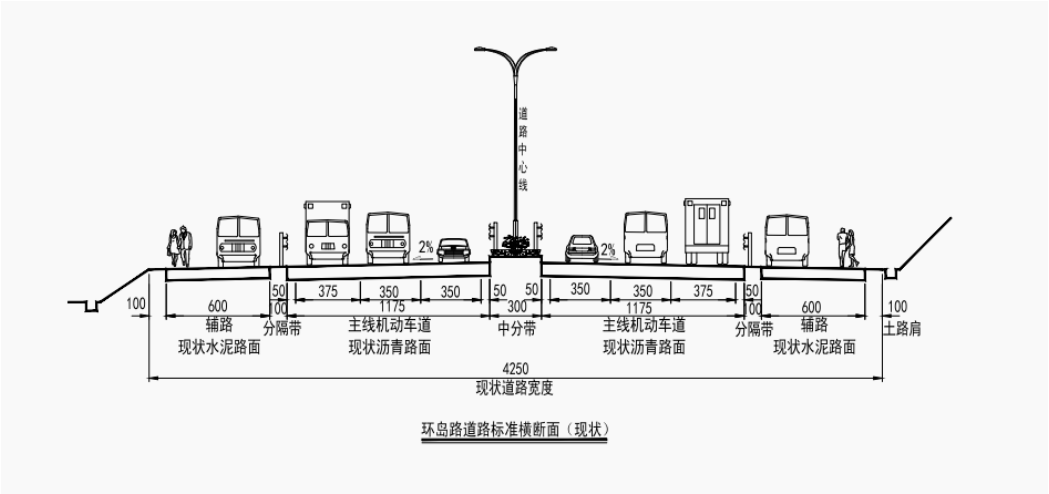


图 2-1 环岛路现状道路标准横断面

（2）环岛路（HDK4+760～HDK5+290）标准段设计为：

环岛路左辅路：4.5 米（人行道含树池）+4 米（非机动车道）+7 米（机动车道）+0.5 米（路缘带）。

环岛路主线：0.5 米（护栏）+10.75 米（机动车道）+0.5 米（路缘带）+3 米（中央隔离带）+0.5 米（路缘带）+10.75（机动车道）+0.5 米（路缘带）。

环岛路右辅路：5～6.5 米机非混行道+3 米人行道。

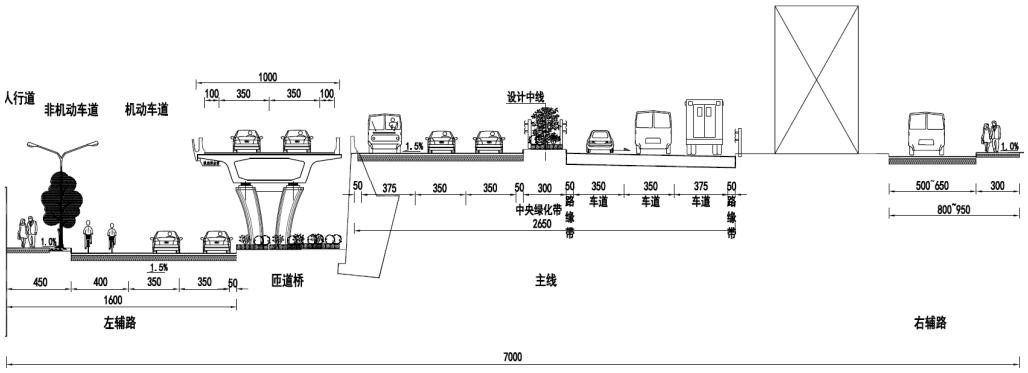


图 2-2 环岛路道路标准横断面（HDK4+760～HDK5+290）

（3）环岛路（HDK5+290～HDK5+400）标准段设计为：

环岛路左辅路：4.5 米（人行道含树池）+4 米（非机动车道）+0.5 米（机非隔离栏）+10.5 米（机动车道）+0.5 米（路缘带）。

环岛路主线：0.5 米（护栏）+10.75 米（机动车道）+0.5 米（护栏）+2 米（挡墙及隔离带）+0.5 米（路缘带）+10.75（机动车道）+0.5 米（路缘带）。

环岛路右辅路：1 米（分隔带）+6～12 米（机非混行道）+3 米（人行道）。

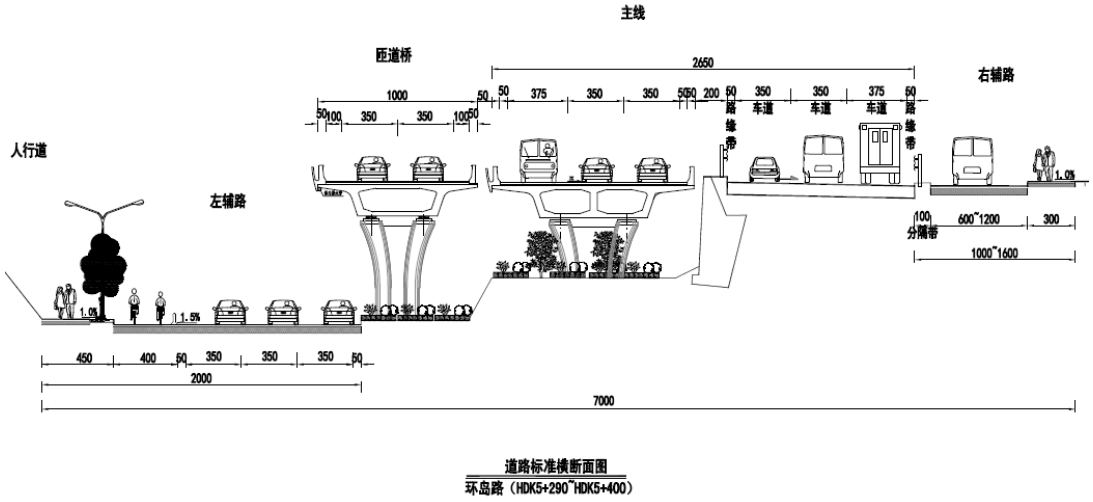


图 2-3 环岛路道路标准横断面（HDK5+290～HDK5+400）

（4）环岛路（HDK5+400～HDK5+850）标准段设计为：

环岛路左辅路：4.5 米（人行道含树池）+4 米（非机动车道）+0.5 米（机非隔离栏）+10.5 米（机动车道）+0.5 米（路缘带）。

环岛路主线：0.5 米（护栏）+10.75 米（机动车道）+0.5 米（路缘带）+3 米（中央隔离带）+0.5 米（路缘带）+10.75（机动车道）+0.5 米（路缘带）。

环岛路右辅路：1 米（分隔带）+6 米机非混行道+3 米（人行道）

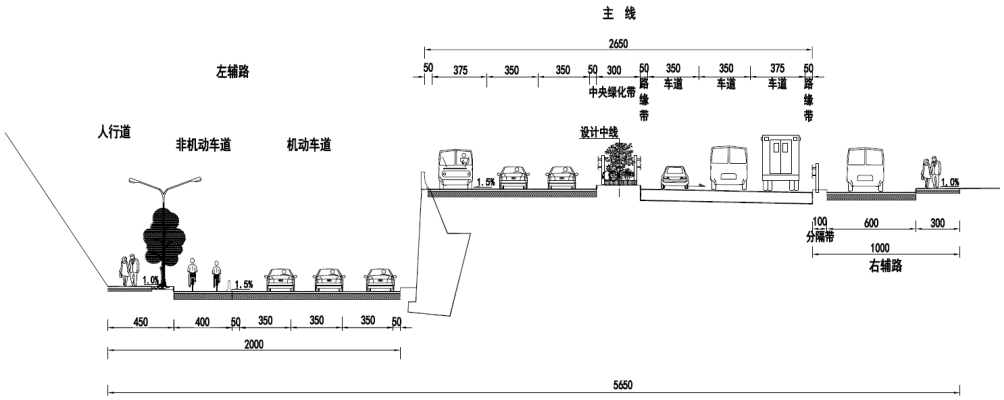


图 2-4 环岛路道路标准横断面（HDK5+400～HDK5+850）

2.4.5.2 永南路

（1）永南路现状标横

4.5米（人行道含树池）+3.5米（非机动车道）+11米（机动车道）+2米（中间分隔带）+11米（机动车道）+3.5米（非机动车道）+4.5米（人行道含树池）=40米。

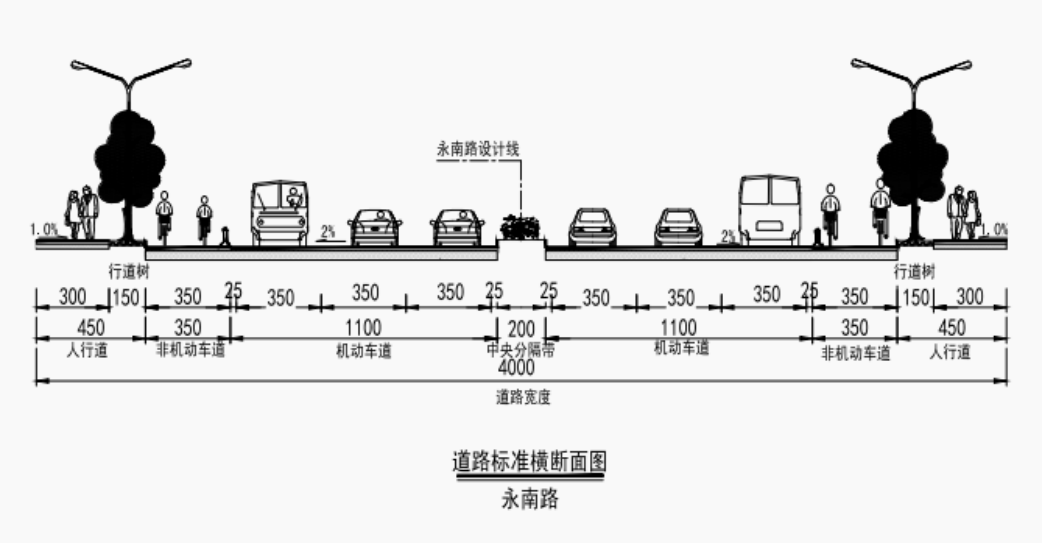


图 2-5 永南路现状道路标准横断面

（2）永南路（YNK0+420～YNK0+740）标准段设计为：

4.5 米（人行道含树池）+3.5 米（非机动车道）+11.5 米（机动车道）+12～13 米（中央分隔带）+15 米（机动车道）+3.5 米（非机动车道）+4.5 米（人行道含树池）=54.5～55.5 米。

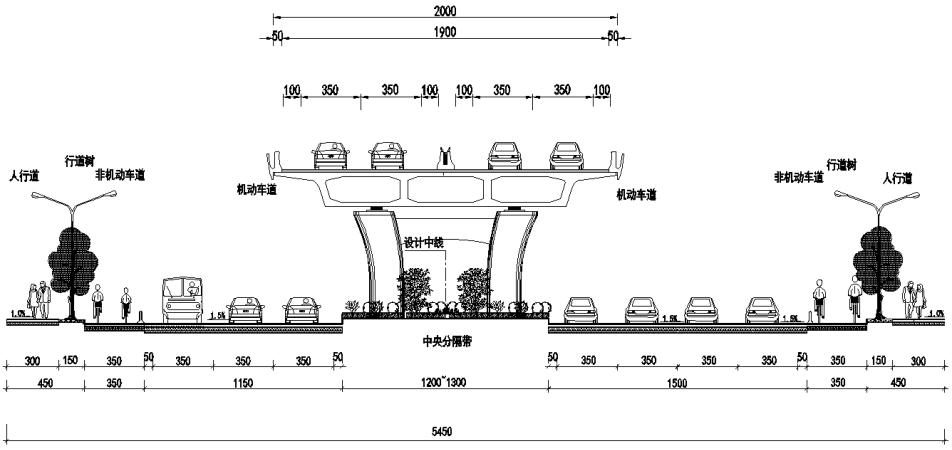


图 2-6 永南路道路标准横断面图(YNK0+420～YNK0+740)

（3）永南路（YNK0+280～YNK0+420）标准段设计为：

4.5 米（人行道含树池）+3.5 米（非机动车道）+14 米（机动车道）+2.5 米（中央分隔带）+15 米（机动车道）+3.5 米（非机动车道）+4.5 米（人行道含树池）=47.5 米。

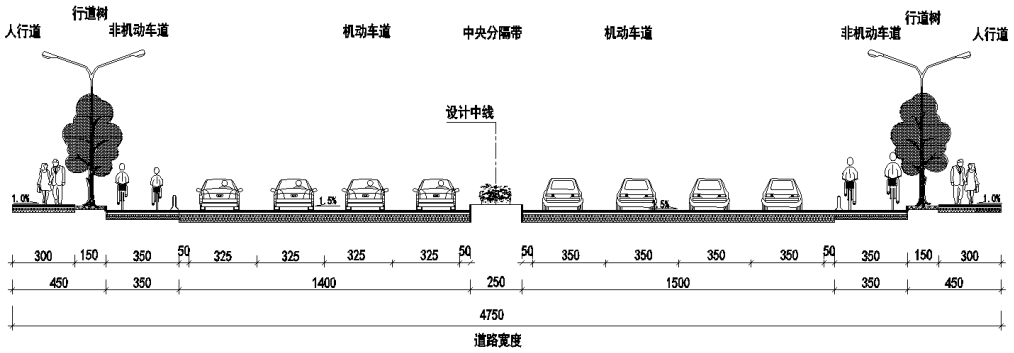


图 2-7 永南路道路标准横断面图(YNK0+280～YNK0+420)

（4）永南路（YNK0+740～YNK1+228.955）标准段设计为：

4.5 米（人行道含树池）+3.5 米（非机动车道）+11 米（机动车道）+2 米（中央分隔带）+11 米（机动车道）+3.5 米（非机动车道）+4.5 米（人行道含树池）=40 米。

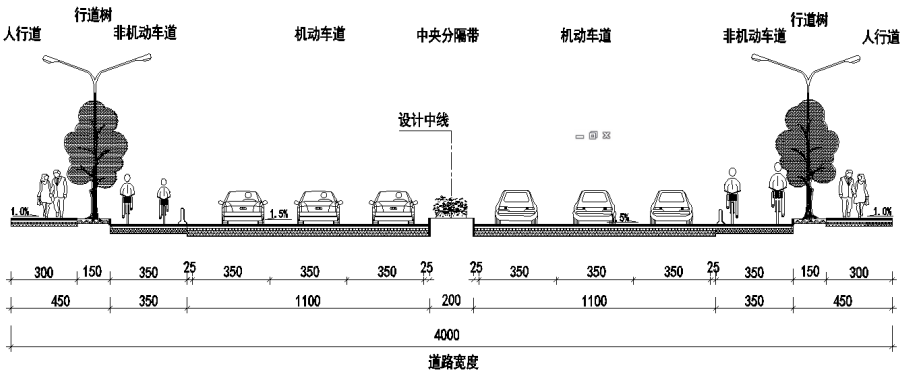


图 2-8 永南路道路标准横断面图(YNK0+740～YNK1+228.955)

2.4.4.3 站后路

标准段设计为：4 米（人行道含树池）+3.5 米（非机动车道）+8 米（机动车道）+23 米（中央分隔带）+8 米（机动车道）+3.5 米（非机动车道）+4 米（人行道含树池）=54 米。

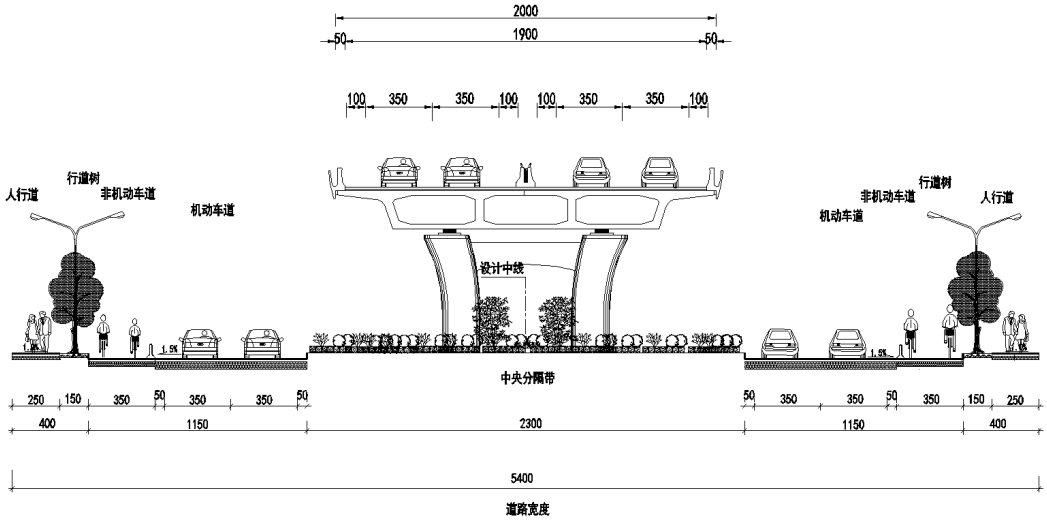


图 2-9 站后路道路标准横断面图

2.4.5交叉口改造

（1）平面交叉

本项目共有 2 个平面交叉口，其中站后路与永南路、站后路与环岛路辅路采用平 A1 类交叉。

（2）立体交叉

为了接驳新建火车南站南北两处落客平台，在站后路-永南路路段及环岛路主线路段分别设置两处分离式立交匝道，

立交设置位置：站后主线范围 ZHLK1+020～ZHLK1+230，永南路

YNK0+420~YNK0+700。共设匝道 3 条，即 ZD、C、D 匝道，其中 C 匝道道路方向为火车站平台~永南路，起点 CK0+178.569 接场内匝道（桩号 CK0+178.569），终点（桩号 CK0+336.569）接 ZD 匝道；D 匝道道路方向为永南路~火车站平台，起点（桩号 DK0+241.761）接 ZD 匝道，终点接场内匝道（桩号 DK0+423.416）。ZD 匝道起点（桩号 ZDK0+930.118）连接 C、D 匝道，高架穿过永南路至站后路交叉口落地（对应桩号 ZDK1+220）。

环岛路主线范围：K5+050~K5+575，本范围内环岛路新增入场匝道 B 连接环岛路主线-火车站平台，起点桩号 BK0+000～BK0+551.3（接场内匝道 BK0+551.3)；FB 匝道连接 B 匝道至火车站二楼平台，起点 FBK1+092.4（与 B 匝道共线）~FBK1+161.4（接场内匝道 FBK1+161.4）。

2.4.6 路基工程

（1）路基处理

对于现状非机动车道、人行道改建为机动车道的部位，应破除现状非机动车道、人行道结构至拟建道路路面结构路槽底下 80cm，换填碎石灌砂并碾压密实。道路沿线一般路段基本为低填路基，路基均采用超挖回填处理，保证路槽下方至少有 80cm 厚优质路基，路基回填采用碎石砂。

①路基填筑与压实

表2-4 路基压实度要求

填挖类型		路床顶面以下深度(cm)	填料最小强度（CBR）（%）	压实度（%）	填料最大粒径（cm）
填方	上路床	0～30	8/6	≥95/94	10
	下路床	30～80	5/4	≥95/94	10
	上路堤	80～150	5/4	≥93/92	15
	下路堤	150 以下	3	≥92/91	15
零填及路堑		0～30	8/6	≥95/94	10
		30～80	5/4	≥93	10

②路基防护设计

路基防护采用放坡形式处理，填方边坡为 1：1.5，挖方边坡为 1:1。填方路段现状路面陡于 1：5（含纵断方向）应挖台阶，台阶宽 2 米。

（2）特殊路基处理

项目沿线不良路基主要为淤泥，根据地质资料，本项目全线存在淤泥层，其力学强度低，地基承载力仅为45kPa。

采用水泥搅拌桩和高压旋喷桩、泡沫轻质土等对淤泥层进行软基加固或减载处理，其中泡沫轻质土用于ZD匝道桥头路段，永南路桥梁拼宽及挡墙路段由于存在抛石层，需引孔采用高压旋喷桩处理，其余软土路基段采用水泥搅拌桩进行处理。

2.4.7 路面工程

根据设计方案，本工程路面采用沥青混凝土路面。

表 2-5 道路路面结构设置一览表

序号	车道类型		路面工程
1	机动车道路面结构	环岛路及辅路次干路	上面层：4cm　AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼 中面层：5cm　AC-16C 中粒式沥青混凝土 下面层：7cm　AC-25C 中粒式沥青混凝土 封　层：1cm　乳化沥青稀浆封层 上基层：20cm　5%水泥稳定碎石 下基层：15cm　3%水泥稳定碎石 垫　层：20cm　级配碎石
		永南路、站后路辅路次干路	上面层：4cm　AC-13C 改性沥青玛蹄脂碎石 中面层：6cm　AC-16C 中粒式改性沥青混凝土 下面层：8cm　AC-25C 中粒式沥青混凝土 封　层：1cm　单层热沥青表处下封层 上基层：20cm　5%水泥稳定碎石 下基层：20cm　3%水泥稳定碎石 垫　层：20cm　级配碎石
2	非机动车道路面结构		上面层：4cm　AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青砼 下面层：7cm　AC-25C 中粒式沥青混凝土 封　层：1cm　乳化沥青稀浆封层 上基层：15cm　5%水泥稳定碎石 下基层：15cm　3%水泥稳定碎石 垫　层：15cm　级配碎石
3	桥梁铺装路面结构		桥面铺装为 90mm 沥青混凝土。 铺装层与箱梁顶面之间设防水层，采用专用纤维增强桥面粘结防水层。
4	人行道路面结构		面层：25×50×8 厘米透水砖 干硬性水泥砂浆厚 3 厘米 基层：透水混凝土厚 15 厘米 垫层：级配碎石厚 15 厘米

2.4.8 桥梁工程

本项目共设置匝道桥共 5 座，标准宽度分别为 20 米、10 米和 6 米。具体如下：ZD 匝道桥长为 289.882 米，C 匝道桥长为 158 米，D 匝道桥长为 181.655 米，B 匝道桥长为 551.3 米；FB 匝道桥长为 69 米。

设置拼宽桥一座。永南路在旧桥两侧拼宽，本桥为 2 孔 10m 的普通钢筋混凝土实心板桥，跨现状河道，为既有桥的拼宽桥梁。桥梁设置情况详见**表 2-6**。

设置涵洞两处，为现状涵洞两侧延长。涵洞设置情况见**表 2-7**。

表 2-6 桥梁工程一览表

桥名	起止桩号	孔数及跨径（孔×m）	桥梁全长(m)	桥面宽度(m)	上部构造	下部构造		
					结构类型	桥台	桥墩	基础
B匝道	BK0+000～BK0+551.3	(35+40+35)+3*38+(35+38+30)+(24+24.5+26)+2*20	551.3	10	现浇预应力砼连续箱梁	实体台	圆花瓶式、柱式墩	钻孔灌注桩基础
C匝道	CK0+178.569～CK0+336.569	（29.931+25+30）	158	10	钢箱梁	/	柱式墩	
D匝道	DK0+241.761～DK0+423.416	(35+37+36.567)	181.655	10	钢箱梁	/	柱式墩	
FB匝道	FBK1+092.4～FBK1+161.4	（27+28+27.245）	69	6	现浇预应力砼连续箱梁	/	花瓶式	
ZD匝道	ZDK0+930.118～ZDK1+220	（40+45+33.5）+(29+37+22)+（30+30+30）	289.882	20	钢箱梁	实体台	柱式墩	
永南路辅路桥	位于永南路桩号YNK0+549.0	2*10	31	7	现浇实心板	实体台	实体墩	整体式基础

表 2-7 涵洞工程一览表

序号	中线桩号	涵洞形式	孔数×孔径	涵长（m）	备注
1	YNK0+835.75	钢筋砼箱涵	2-4*2.5	6	旧涵左侧接长
2	YNK0+835.75	钢筋砼箱涵	2-4*2.5	12	旧涵左侧接长

项目桥型布置图及箱涵总体布置图见**附图10、附图11。**

2.4.9给排水工程

（1）排水工程

①排水工程服务范围

本排水工程主要承担福州市站后路、永南路匝道及环岛路高架道路路面以及两侧沿线的雨、污水排放。

②排水现状

现状永南路双侧布置 D600-D1200 雨水管，环岛路已建辅道设置 D800-D2000 雨水管道。站后路新建 D800-1000 雨水管，在道路双侧布置。

③雨水系统设计

环岛路-站后路设置 d600-1800 雨水管收集路面及沿线雨水，汇集至低点后最终排入现状胪雷河。永南路南侧改造至 d1200-1600 雨水管收集路面及沿线雨水，汇集至低点排入现状胪雷河后，最终排入规划南湖。

④污水系统设计

在南侧环岛路辅导增设 d400 污水管收集污水，在北侧永南路增设 d400 污水支管排入永南路 d1000 污水管。

项目雨水系统及污水系统分别见**附图 7-1 及附图 7-2**。

（2）给水工程

①区域给水现状：永南路布置现状 D400-D500 给水管，环岛路已建辅道设置现状 D4300-D1000 给水管。站后路目前只是实施部分范围，没有设置给水管。

②给水系统设计：永南路设计迁改 DN400-DN500 给水管道，环岛路设计道路给水管布置于人行道下，给水管管径为 DN300，顺接环岛路现状给水管道。

项目给水系统及管综标横分别见**附图8、附图9**。

2.4.10火车南站东站房应急专项排水

（1）服务范围

本排水工程主要承担福州市火车南站东站房南区及配套设施房、大巴停车场等场所的雨、污水排放。

（2）排水系统设计

设置d1200雨水管收集路面及沿线雨水，汇集至低点后接入火车南站站后路本次同步设计雨水管道，最终排入胪雷河。设置d400污水管收集沿线污水，汇集至低点后接入火车南站站后路本次同步设计污水管道，后排入永南路d1000污水干管。

火车南站东站房应急专项排水见**附图7-1**。

2.4.11 电气工程

（1）照明系统

负荷等级：道路照明三级。

供电电源：由城市公用电网提供 1 路 10KV 电源供电，由路灯箱式变变压后，供电至照明路灯，交通信号灯用电。

供电电源相别：三相。

路灯箱式变：设本工程于环岛路设置 1 台路灯箱式变压器，变压器总装机容量：1x200KVA。于永南路设置 1 台路灯箱式变压器，变压器总装机容量：1x200KVA。箱变容量充分考虑景观照明及周边路网路灯的用电预留。每台变压器负载率不超过 70%，路灯配电线路电压降小于 10%。箱变设置在道路红线内的公共设施带中。高压系统采用高压单母线。

（2）交通指挥系统

负荷等级：二级负荷

供电电源：引自交叉口专用电控箱。该电控箱电源从路灯箱变引至。交通指挥系统现场均设不间断电源 (UPS)作为后备电源(UPS 设于现场电控箱内)。

2.4.12交通工程

交通标志标线设计内容为：交通标志、交通标线、交叉口信号灯及其它安全设施等。

2.5 交通量预测

2.5.1 相对交通量

项目计划于 2024 年 10 月完工并通车，根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中第 1.08 条规定“预测年限取公路竣工投入营运后第 7 年和第 15 年”，预测年限取 2024 年（营运近期）、2030 年（营运中期）和 2038 年（营运远期）。根据“工可”报告，项目各规划年交通量见**表 2-8**。

表 2-8 项目各规划年交通量 单位：pcu/d

道路名称	2024 年	2030 年	2038 年
永南路	11653	14320	17876
站后路	15115	18575	23188
环岛路主路	34495	42391	52919
环岛路辅路	11011	13531	16892

D 匝道	4235	5410	6906
C 匝道	2866	3661	4673
ZD 匝道	8897	11366	14508
B 匝道	2688	3434	4384
FB 匝道	1491	1905	2432

2.5.2 绝对交通量预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），计算出项目近、中、远期昼夜小时交通量，计算过程详见声环境评价专章，其交通量及车辆车型分布详见**表 2-9**。

表 2-9 预测年各路段各车型的小时交通量　单位：辆/小时

车型		2024 年		2030 年		2038 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
永南路	小型车	610	135	749	166	935	208
	中型车	47	10	58	13	72	16
	大型车	43	10	53	12	66	15
	合计	700	156	860	191	1074	239
站后路	小型车	791	176	972	216	1213	270
	中型车	61	14	75	17	94	21
	大型车	56	12	69	15	86	19
	合计	908	202	1116	248	1393	310
环岛路主路	小型车	1805	401	2218	493	2768	615
	中型车	140	31	172	38	214	48
	大型车	128	28	157	35	196	44
	合计	2072	461	2547	566	3179	706
环岛路辅路	小型车	576	128	708	157	884	196
	中型车	45	10	55	12	68	15
	大型车	41	9	50	11	63	14
	合计	661	147	813	181	1015	226
D 匝道	小型车	233	52	298	66	381	85
	中型车	7	2	9	2	12	3
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	241	53	307	68	392	87
C 匝道	小型车	158	35	202	45	258	57
	中型车	5	1	6	1	8	2
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	163	36	208	46	265	59

ZD 匝道	小型车	490	109	627	139	800	178
	中型车	15	3	19	4	24	5
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	505	112	646	143	824	183
B 匝道	小型车	148	33	189	42	242	54
	中型车	5	1	6	1	7	2
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	153	34	195	43	249	55
FB 匝道	小型车	82	18	105	23	134	30
	中型车	3	1	3	1	4	1
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	85	19	108	24	138	31

2.6 土石方平衡

（1）土石方平衡

根据项目可行性研究报告，本项目开挖总量为 23.69 万 m^3，回填总量 1.23 万 m^3，余方 22.46 万 m^3。余方 22.46 万 m^3 拟运至松下码头物流园区仓储项目回填（土石方接纳证明见附件 5）。项目土石方总平衡见**表 2-10**，土石方流向见**图 2-11**。

（2）表土平衡

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，项目无可剥离表土。

表 2-10 项目土石方总平衡及流向表　　单位：万 m^3

序号	项目	挖方			填方			调入		调出		借方		余方	
		小计	土方	石方	小计	土方	石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
A	路基	6.73	2.35	4.38	——	——	——	0.00	——	0.00	——	0.00	——	6.73	松下码头物流园区仓储项目
B	清表换填	5.13	5.13	——	——	——	——	0.00	——	0.00	——	0.00	——	5.13	
C	清底换填	1.44	1.44	——	——	——	——	0.00	——	0.00	——	0.00	——	1.44	
D	管线工程	8.10	8.10	——	1.23	1.23	——	0.00	——	0.00	——	0.00	——	6.87	
E	既有建、构筑物拆除	2.29	——	2.29	——	——	——	0.00	——	0.00	——	0.00	——	2.29	
小计		23.69	17.02	6.67	1.23	1.23	0.00	0.00	——	0.00	——	0.00	——	22.46	

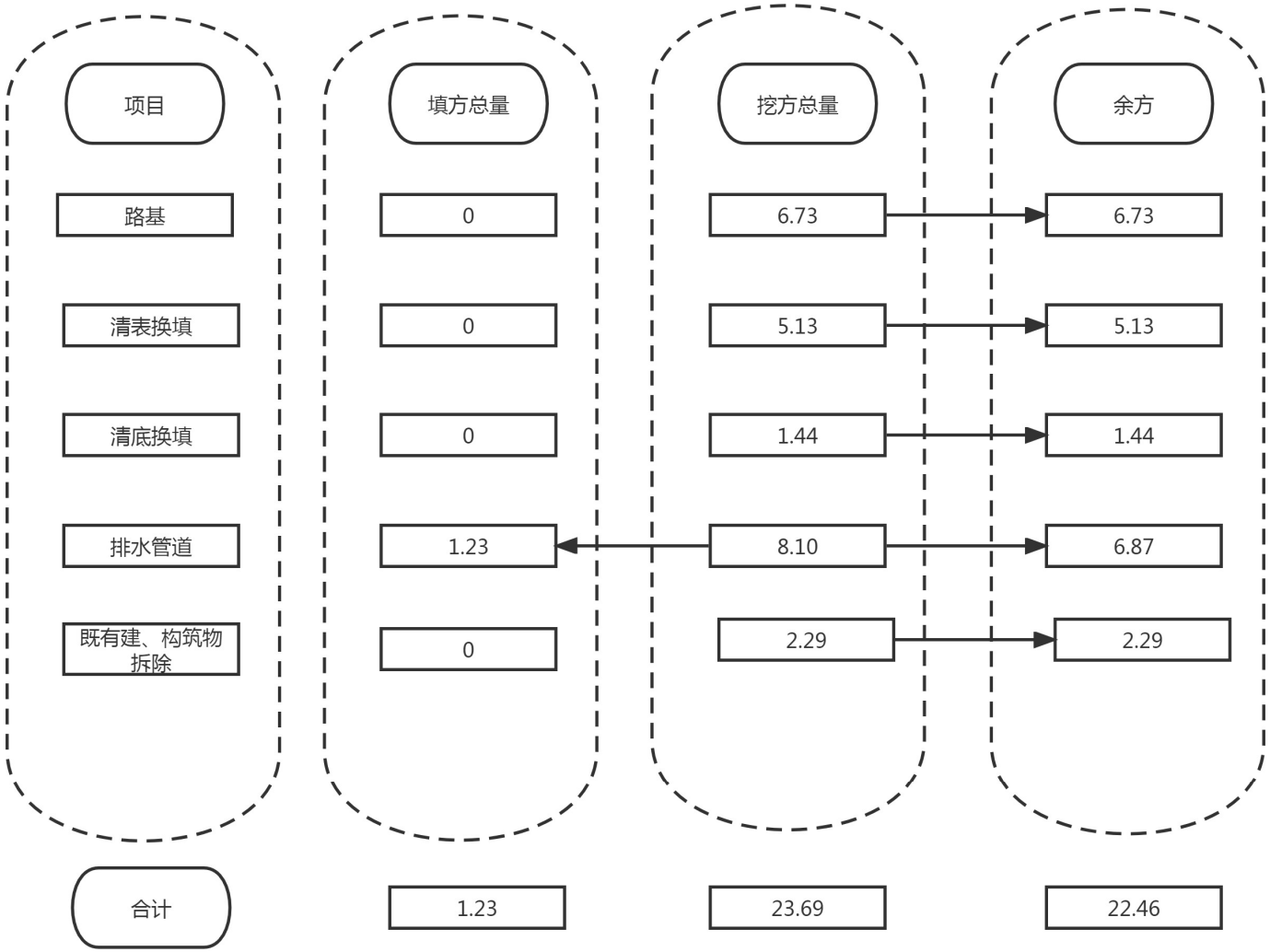

项目
填方总量
挖方总量
余方
路基
0
6.73
6.73
清表换填
0
5.13
5.13
清底换填
0
1.44
1.44
排水管道
1.23
8.10
6.87
既有建、构筑物拆除
0
2.29
2.29
合计
1.23
23.69
22.46

图 2-10 土石方流向图

总平面及现场布置	**2.7 总平面布置及现场布置** **2.7.1 总平面布置** 本项目位于福州市仓山区，位于新建火车南站东站房附近，为火车南站东侧配套道路。项目共涉及 2 条道路改造、1 条新建道路，新增 5 条出入场匝道 （1）环岛路设计 平面线位按照规划红线走向布线，由西向东方向前进，道路主线拟合旧路，线位维持原状。新增三跨桥梁及入场匝道(B、FB 匝道)。右侧辅路按现状标高及线位进行市政功能化提升改造，主线右幅维持现有道路。 （2）永南路设计 对现状永南路进行局部线位微调及路幅拓宽改造，改线起点桩号 YNK0+155 起于火车南站西站房铁路框架桥，道路走向自西向东，止于 YNK1+228.955，永南路改造段按城市主干路。拓宽改造后按双向八车道，改造线位全线共设置 3 处匝道（C、D、ZD 匝道）。 （3）站后路设计 本项目新建站后路设计起点为永南路交叉口（设计桩号 ZHLK0+940），向北延伸至 ZHLK1+335。 **2.7.2 施工现场布置** （1）临时施工营地 根据工程特点，结合附近实际情况，临时施工营地位于桩号 YNK0+850 南侧路边，租地改建现有双层集装箱房做为办公场所，场地占地面积约 0.25hm^2，为红线外临时用，该场地交通方便且就近工地、交通方便，便于现场管理。 （2）临时施工场地 本项目不设混凝土搅拌站，施工期采用外购商品混凝土，项目布设一处临时施工场地，位于桩号 ZHLK1+300 路右，场地占地面积约 0.1hm^2，现状为空地，用于停放施工机械及材料临时堆放。 （3）钢筋加工棚 项目设置一处钢筋加工棚，位于桩号 ZFK0+580 路左，场地占地面积约为 0.2hm^2，用地现状为空地，主要用于钢筋材料堆放与加工。 （4）临时堆土场、取土场、弃渣场

本项目无表土可剥离，不设置临时表土场，产生的土石方随挖随填、随运，不在场内堆放，不设置临时堆土场。

根据项目土石方平衡，本项目无需外借土方，不另设置取土场。

根据土石方平衡可知，本项目余方量 22.46 万 m^3，包括旧路路基、浆砌片石挡墙、围墙、钢筋砼以及拆迁固废，余方委托渣土公司运至松下码头物流园区仓储项目回填，项目不设置弃渣场。

2.8 工程占地及拆迁

2.8.1 工程占地

本项目总征占地面积约 248576m^2，其中选址红线面积约 246076m^2 为永久用地，红线外临时占地约 2500m^2，临时内占地约 3000m^2。

各分区占地如下：

主体工程区占地面积约 246076hm^2，施工营地临时占地面积约 2500m^2（位于红线外），钢筋加工场临时占地约 2000m^2（位于红线内），施工场地临时占地约 1000m^2（位于红线内）。

根据现场勘察及查阅主体设计资料，并结合现场航拍图，本项目占地类型为耕地、园地、建设用地（包括交通运输用地、城镇工矿用地）和未利用地等，永久占地以交通运输用地为主约 234410m^2，征占果园约 5800m^2，农田约 2133m^2，未利用地约 3733m^2，不涉及占用永久基本农田。

2.8.2 拆迁

项目涉及拆迁：简易房 1260m^2、砖木结构房 439m^2、桩混结构房 m^2、铁结构房 5680m^2，高压电杆 24 基，高压铁塔 3 座，变电室 3 座，移树 119 株，燃气管道 200 米，给水管道 330 米，电力管道 4000 米，通讯管道 2000 米。

建设单位应依照福建省及福州市有关补偿依据，做好补偿费用工作，工程涉及的征地拆迁由当地政府负责。

施工方案

2.9 施工方案

本路段为城区路段，属于重要交通要道，车流量较多，本项目施工期间为保证旧路运营不受阻断，改建道路采用“半封闭”的施工方法来维持现有交通。

2.9.1 施工准备

本工程实施时将涉及建筑物拆迁、交通、规划、绿化、供电、电信等许多环

节和部门。因此，施工前的准备工作主要围绕施工现场的“三通一平”展开，确保本工程按计划施工。主要施工准备工作有：

（1）既有建筑物拆迁：工程范围内有关既有建筑及设施的拆迁由当地政府负责；

（2）三通一平：本项目三通一平工程主要包括施工便道及施工现场的水、电接通；

（3）管线迁移：施工范围内的各种管线要做改迁或保护处理，施工前由对应的部门开展相关迁移工作，在完成管线迁移后本项目方开工建设；

（4）隔离带绿化树：施工前施工单位将先做好隔离带绿化植物的移植、保护工作，施工完毕后恢复道路两旁植被绿化。

2.9.2 施工工艺

（1）路基施工

①一般路基

a、改建道路路基

施工工序为：破除现状路面或绿化带→开挖土方→路基填筑、分层压实→路基防护。

破除现状非机动车道、人行道结构至拟建道路路面结构路槽底下 80cm，换填碎石灌砂并碾压密实。

b、新建道路路基

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、沉砂池→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特殊路基

采用水泥搅拌桩和高压旋喷桩、泡沫轻质土等对淤泥层进行软基加固或减载处理。

水泥搅拌桩：水泥搅拌机械就位，调平→预搅下沉至设计深度→喷浆搅拌提

升至停浆面→重复搅拌下沉至设计深度→重复喷浆搅拌提升至孔口→关闭搅拌机械并移位。

高压旋喷桩：钻孔定位→备水泥浆→钻孔→升喷浆管、搅拌→桩头部分处理→清洗→移位→补浆

（2）路面工程

路面施工工艺如下：

①水泥稳定碎石基层：施工准备→施工放样→拌合→混合料运输→摊铺混合料→碾压→养护

②沥青混凝土面层：拌合→运输→摊铺→碾压→养护

（3）桥梁工程

桥梁工程共设置匝道桥共 5 座，标准宽度分别为 20 米、10 米和 6 米；拼宽桥一座以及涵洞两处。匝道桥上部结构采用钢箱梁、现浇预应力砼连续箱梁，下部结构分别采用钢筋砼花瓶墩、钢筋砼柱式墩和钢管混凝土柱式墩，桥台采用实体台，桩基采用钻孔灌注桩基础。拼接桥上部采用现浇实心板，桥台采用实体桥台，桥墩采用实体墩，桩基采用实体基础。

桥梁施工主要步骤如下：①桩基承台施工，②下部桥墩施工，③在桥墩间搭设临时施工排架，④在桥墩及排架上逐段吊装相应梁段。⑤调整各梁段线形至设计位置，焊连相邻梁段，⑥桥面附属结构施工。

①桥梁下部结构施工

桥梁下部结构采用钢筋砼花瓶墩、钢筋砼柱式墩和钢管混凝土柱式墩，桥台采用实体台，钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩基础施工工艺见图 2-12。

钻孔采用回旋钻机成孔，泥浆护壁，按照规范要求进行钻进及清渣，检查合格后，履带吊钢筋笼入孔，并进行二次清孔，导管法灌注砼。在钻孔灌注桩基础施工过程中，产生的主要污染物有：钻渣、泥浆。其中以机械钻孔及第一、第二次清孔时所产生的泥浆(含有钻渣)对水环境影响最大。

泥浆采用泥浆池供应，循环利用。在每个墩位靠近钻孔桩处设置泥浆池，泥浆池在每根桩钻孔完成后要及时清理浆池，废浆及钻渣通过管道抽运至沉淀池，不外排，干化后外运填方，沉淀后的上清液回用于施工用水，桩基正常施工过程，钻渣及悬浮物泥沙的泄漏量非常少，泥浆也做到循环利用，有效回收。

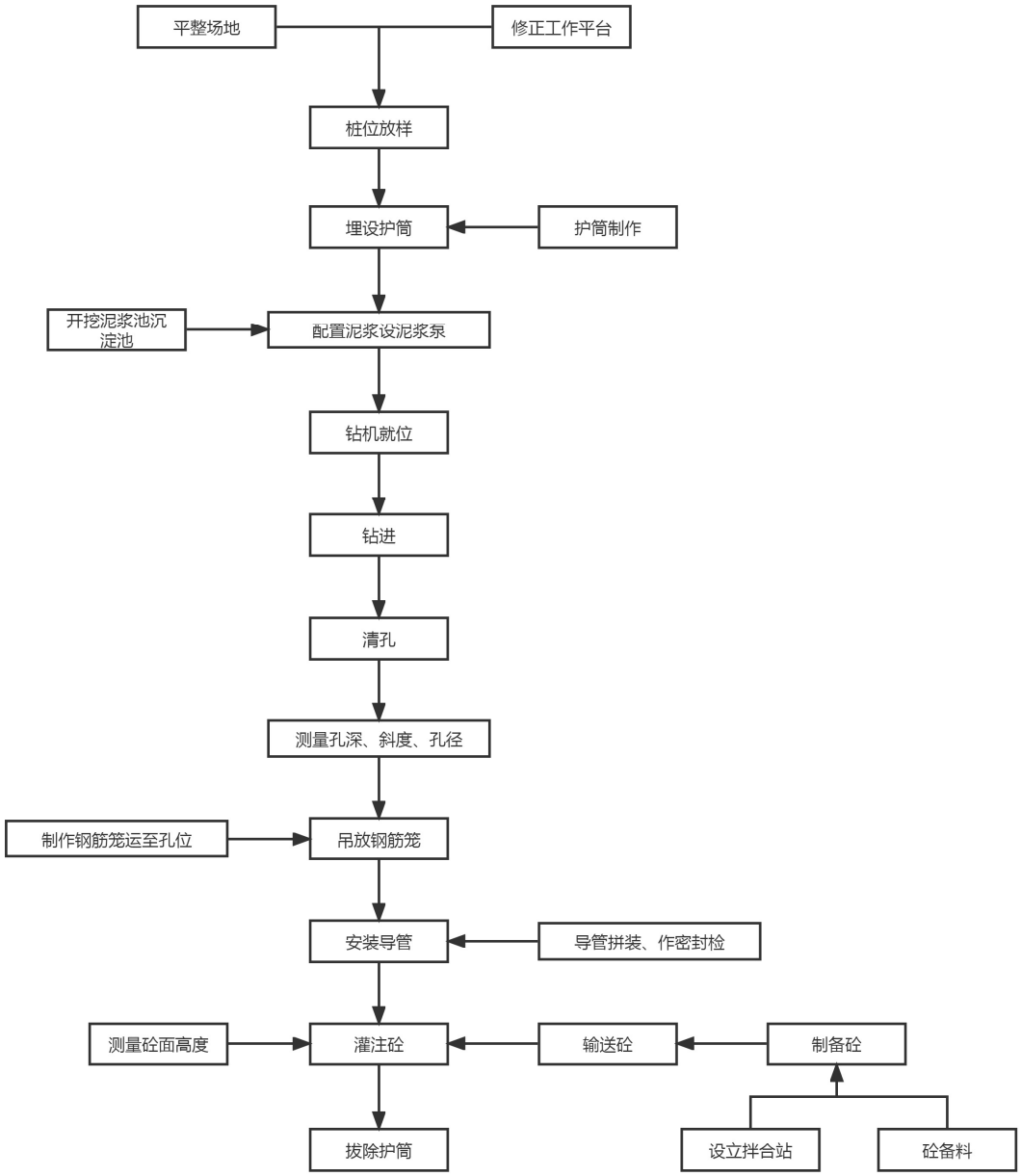


图 2-11　桥梁钻孔灌注桩基础施工工艺流程图

②桥梁上部施工

钢箱梁沿桥梁纵向分为若干个节段，在工厂制造。钢箱梁节段在工厂制造完成后，经特殊的运输车辆运至现场，通过起吊设备按相应节段顺序架设至临时支架上，调整节段高程、平面线形及节段间距，并确认无误后，进行现场焊接连成整体，然后进行外涂装防护，拆除临时支架。最后在钢梁顶面铺设钢筋、桥面铺装层，安装伸缩缝等附属结构工程。

（4）钢板桩围堰施工

项目涵洞施工、永南辅路桥施工、火车南站应急排水管道施工均需涉水施工，

本项目拟采用钢板桩围堰的形式进行导流。钢板桩工艺如下：

开始→测量放线→插打定位钢板桩→插打钢板桩→围堰合拢→基坑吸浆→设置第一层内支撑→基坑吸浆→设置第二层内支撑→吸浆到设计标高→混凝土封底→等混凝土封底强度合格→抽水堵漏→破桩头→系梁和立柱施工→拆除内支撑→回填砂土拔除钢板。

（5）管线施工

为减少土方的挖填，管道和检查井的施工，应与路基工程互相配合，先开挖沟槽，埋设管道和检查井，而后进行路基施工。

管线施工工艺流程为：清除障碍物→测量放样→路床开挖→管沟开挖→垫层、基础施工→管道安装→检查井、连接井施工→闭水试验→管沟回填。

本项目管线埋深较浅，工程管线最小覆土深度见**表 2-9**，因此开挖采用挖掘机一次开挖至距沟槽底 20cm，沟槽基底标高以上 20cm 土层，采用人工开挖、清理、平整，以免扰动基底土，严禁超挖。沟槽边堆土应距沟槽边不小于 0.8m，且高度不应超过 1.5m。沟槽边堆置上方不得超过设计堆置高度。

表 2-11 工程管线的最小覆土深度（m）•

序号	桩号	长度（m）	管径	管内底埋深
环岛路（雨水管道）				
1	HDK0+119~HDK0+390（北侧）	271	D600、D1200	2.09~3.9
2	HDK0+390~HDK0+507（北侧）	117	D1200	6.13~7.92
3	HDK0+543~HDK0+683（北侧）	140	D1200	6.23~7.15
4	HDK0+683~HDK0+980（北侧）	297	D600~D800	2.08~2.93
3	HDK0+122~HDK0+266（南侧）	144	D600	1.96~5.66
4	HDK0+365~HDK1+010（南侧）	645	D600	1.65~2.27
环岛路（污水管道）				
1	HDK0+398~HDK0+677	279	D400	4.73~6.53
2	HDK0+856~HDK0+944	88	D400	2.42~3.74
永南路（雨水管道）				
1	YNK0+252~YNK0+531	279	D1400~ D1600	3.76~4.87
2	YNK0+567~YNK0+667	100	D1400	4.29~4.73
永南路（污水管道）				
1	YNK0+967~YNK1+228	261	D400	1.92~3.65
站后路（雨水管道）				

1	ZHK0+020~ZHK1+323.295	1296	D800-D1800	2.281~8.33
站后路（污水管道）				
1	ZHK0+020~ZHK1+323.295	1345	D400	1.239~7.624
火车南站应急排水管道（雨水管道）				
1	bdk0+002-bdk0+664	685	D1200	2.307~9.073
火车南站应急排水管道（污水管道）				
1	bdk0+002-bdk0+664	847	D400	2.307~7.541

（6）施工条件

①施工交通

项目地处福州市区，工程所需的钢材、水泥、沥青、汽油、柴油等主要材料可由福州建材市场购得。周边路网较为发达，可为工程提供较好的运输条件，工程所需的石料，钢材等建筑材料可通过汽车运输至施工现场，工程所需的砂通过汽车运输至施工现场。

②施工期水、电、通讯等情况

施工用电：项目周边均有市政电网，覆盖面大，沿线就地接供电。

通讯：沿线大范围在移动通讯覆盖区域，通讯可满足施工要求。

施工用水：项目周边均有市政管网，均可就近取得生活和工程用水，能够满足项目建设的需要。

2.9.3 施工总进度

本单位在承接该项目环评工作后，立即开展了现场勘查，据现场勘查（截至2023 年 11 月底），该项目正在进行匝道桥桩基工程和永南路改造工程施工，已完成火车南站应急排水工程施工，路面工程、涉水桥梁及涵洞施工、交通工程、绿化工程尚未开展，工程总进度现已完成约 30%。

本工程于 2023 年 4 月开始施工准备，预计 2024 年 10 月完工，计划工期 18 个月。

表 2-12 项目施工时序表

序号	项目名称	时间																	
		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月	第 13 月	第 14 月	第 15 月	第 16 月	第 17 月	第 18 月
一	施工准备																		
二	路基工程（含旧路拆除）																		
三	管线工程																		
四	路面工程																		
五	桥梁工程																		
六	交通工程																		
七	绿化工程																		
八	验收、退场																		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境质量现状

3.1.1 水环境

根据福州市生态环境局网站公布的《2022 年福州市水环境质量状况》数据，2022 年，主要流域 9 个国考断面I-III类水质比例为 100%，36 个省考以上断面I-III类水质比例为 97.2%；54 个小流域省考断面I-III类水质比例为 96.3%。县级以上集中式饮用水源地水质达标率为 100%，本项目区域涉及的水体胪雷河，水质可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中的V类标准。

3.1.2 大气环境

根据福建省生态环境厅网站公布的 2022 年 1~12 月福建省城市环境空气质量通报，福州市城区环境空气质量良好，能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，监测结果详见**表 3-1** 和**图 3-1**。

表 3-1 2022 年 1-12 月设区城市环境空气质量情况

城市	综合指数	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO-95per	O_3_8h90per	首要污染物
福市	2.51	4	16	32	18	0.7	126	臭氧

备注：综合指数为无量纲，CO浓度单位为mg/m^3，其他浓度单位均为ug/m^3；综合指数越小，表示环境空气质量相对越好。

2022年1-12月设区城市环境空气质量状况

排名	城市	综合指数	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO-95per	O_3-8h-90per	首要污染物
1	南平市	2.27	6	12	26	18	0.8	127	臭氧
2	龙岩市	2.46	8	17	30	18	0.7	126	臭氧
3	福州市	2.51	4	16	32	18	0.7	142	臭氧
4	莆田市	2.53	6	13	32	20	0.8	140	臭氧
5	宁德市	2.54	7	16	31	18	1.0	132	臭氧
6	厦门市	2.56	4	22	32	17	0.6	134	臭氧
7	泉州市	2.58	7	17	33	18	0.7	141	臭氧
8	三明市	2.75	7	19	31	21	1.2	129	臭氧
9	漳州市	2.85	6	19	37	22	0.8	145	臭氧
—	平潭区	1.78	2	7	23	12	0.7	116	臭氧

图 3-1 空气质量监测数据截图

3.1.3 声环境

为了解区域声环境质量现状，本评价单位委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于2023年5月10日对本项目沿线噪声现状进行监测，监测点位详见声环境影响专项评价图3.1-1，监测结果见表3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测结果一览表

检测日期	检测点位编号及位置	检测时段	检测结果 *Leq*[dB（A）]	标准限值 [dB（A）]	达标情况
2023 年 5 月 10 日	YNK0+155 路左 N1	昼间	68.7	70	达标
	YNK0+680 路左 N2		67.2	70	达标
	ZHLK1+440 路左 N3		52.3	70	达标
	ZHLK0+400 路右 N4		54.1	70	达标
	永南新校区大门前 N5		54.3	60	达标
	湖滨府第 1 层(门牌号 105)N6		50.8	70	达标
	湖滨府第 3 层(门牌号 305)N7		51.4	70	达标
	湖滨府第 5 层(门牌号 505)N8		52.3	70	达标
	湖滨府第 7 层(门牌号 705)N9		52.7	70	达标
	湖滨府第 9 层(门牌号 905)N10		53.2	70	达标
	湖滨府第 11 层(门牌号 1105)N11		54.6	70	达标
	湖滨府第二排建筑前 N12		50.4	60	达标
	湖际村第一排建筑（门牌号 3-1）N13		53.7	70	达标
	湖际村第一排建筑第 3 层（门牌号 3-1）N14		53.9	70	达标
	湖际村第二排建筑前（门牌号 4-1）N15		52.1	60	达标
	环岛路红线北侧外 1m 处 N16		66.7	70	达标
	HDK5+180 路左 N17		67.4	70	达标
	HDK4+470 路左 N18		68.3	70	达标
2023 年 5 月 10 日	YNK0+155 路左 N1	夜间	54.7	60	达标
	YNK0+680 路左 N2		53.2	55	达标
	ZHLK1+440 路左 N3		44.7	55	达标
	ZHLK0+400 路右 N4		43.8	55	达标
	永南新校区大门前 N5		44.5	50	达标
	湖滨府第 1 层(门牌号 105)N6		40.3	55	达标
	湖滨府第 3 层(门牌号 305)N7		41.8	55	达标
	湖滨府第 5 层(门牌号 505)N8		43.4	55	达标
	湖滨府第 7 层(门牌号 705)N9		44.5	55	达标
	湖滨府第 9 层(门牌号 905)N10		44.7	55	达标
	湖滨府第 11 层(门牌号 1105)N11		44.8	55	达标
	湖滨府第二排建筑前 N12		42.9	50	达标
	湖际村第一排建筑（门牌号 3-1）N13		42.7	55	达标
	湖际村第一排建筑第 3 层（门牌号 3-1）N14		44.3	55	达标
	湖际村第二排建筑前（门牌号 4-1）N15		42.9	50	达标

环岛路红线北侧外 1m 处 N16		54.7	55	达标
HDK5+180 路左 N17		53.8	55	达标
HDK4+470 路左 N18		54.2	60	达标

根据监测结果可知，本项目道路沿线35m以内昼、夜间声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，35m以外敏感目标昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目道路沿线总体声环境质量良好。

具体详见声环境影响专项评价。

3.1.4 生态环境

（1）生态功能区划

根据《福建省生态功能区划》(附图 14)，福州市位于 II_2 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区—5101 福州省会中心城市生态功能区。

（2）沿线植被、动物现状调查

据现场勘查，本工程沿线两侧项目所处区域生态环境以城市景观为主体，周边主要植被以交通干道行道树为主，有秋枫、大腹木棉、黄瑾、黄山奕树。项目火车南站应急排水管道埋设施工涉及一处农田主要种植白菜土豆等常见农作物。

项目所在区域受人为干扰程度较大，动物主要为当地常见种，缺乏大型兽类及鸟类，以小型哺乳动物、常见鸟类为主，小型哺乳动物主要为啮齿类动物，如家鼠等，鸟类主要有麻雀、燕子等，项目区评价范围内未发现珍稀濒危保护动物和地方特有种。项目区周边未发现珍稀濒危和需要重点保护的野生动物，不涉及基本农田和生态公益林，没有自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

（3）土地利用现状调查

项目利用的资源主要为土地资源，根据项目选址意见书（见**附件 4**），项目永久占地 246076m^2，项目主要在现有道路上进行改造，永久占地以城市道路用地为主，征占果园约 5800m^2，农田约 2133m^2，未利用地约 3733m^2，城市道路用地约 234410m^2。项目临时占地约 5500m^2，其中红线内面积 3000m^2，红线外临时用地 2500m^2，利用拆除现有施工营地自建双层办公楼，临时占地未改变原土地用途，不涉及占用永久基本农田。

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。目前项目区内土地利用现状以交通运输用地为主，周边区域以居住用地为主，总体上

	为人工生态系统，项目的建设几乎不会改变原有的生态系统。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	根据现状噪声监测结果可知，本项目道路沿线 35m 以内昼、夜间声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外敏感目标昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。道路沿线及敏感点噪声不存在超过标准情况。
生态环境保护目标	**3.2 生态环境保护目标** 本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目位于城市建成区，以居住、办公为主，沿线地块大部分已开发完成。 **1、水环境保护目标** 水环境的主要保护目标为胪雷河，主导功能为一般景观水体，水质要求为 V 类水质。 **2、声环境、环境空气目标** 工程营运期的主要保护对象是工程沿线的小区、学校、医院等，根据对工程所在区域实地勘察和调查，工程沿线两侧噪声、空气敏感点共 3 处，环境保护目标示意图见**附图 3**。 **3、生态环境保护目标** 无。

表 3-3　敏感目标与项目方位关系一览表

环境要素	保护目标	方位	距道路边界距离	功能及规模	保护级别
声环境	永南中学新校区	永南路桩号 YNK0+900~YNK1+040 路左	25m	师生约 2400 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	世茂融侨正荣湖滨府	永南路桩号 YNK0+900~YNK1+040 路右	25m	在建、规划居住约 810 户	
	湖际村	环岛路桩号 HDK5+400~HDK5+850 路左	20m	居住约 30 户	
大气环境	永南中学新校区	永南路桩号 YNK0+900~YNK1+040 路左	25m	师生约 2400 人	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准
	世茂融侨正荣湖滨府	永南路桩号 YNK0+900~YNK1+040 路右	25m	在建、规划居住约 810 户	
	湖际村	环岛路桩号 HDK5+400~HDK5+850 路左	20m	居住约 30 户	
地表水环境	胪雷河	站后路及永南路沿线	红线内	城市内河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
生态环境	沿线植被、动物等生态系统				

评价标准

3.2 环境功能区划及环境质量标准

（1）水环境质量标准

本项目周边水体主要为胪雷河，胪雷河属于福州市区内河。根据《福州市地表水环境功能区划定方案》规定："福州市区内河河网—全河段（含西湖）的水体主要功能为一般景观用水，水环境功能类别为V类。"因此，本项目区域涉及的水体胪雷河功能类别为V类，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中的V类标准。

表 3-4 《地表水环境质量标准》GB3838-2002（摘录）

序号	项目	限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类
2	DO	≥2mg/L	
3	COD	≤40 mg/L	
4	BOD_5	≤10mg/L	
5	高锰酸盐指数	≤15 mg/L	

6	氨氮	≤2.0mg/L	
7	总氮	≤2.0mg/L	
8	总磷	≤0.4mg/L	
9	石油类	≤1.0mg/L	

（2）大气环境质量标准

根据《福州市环境空气质量功能区划》，项目所在区域大气环境功能区划为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。环境空气质量标准见**表3-5**。

表 3-5 环境空气质量标准（GB3095-2012）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值(μg/m³)
1	SO_2	年平均	60
		24小时平均	150
		1小时平均	500
2	NO_2	年平均	40
		24小时平均	80
		1小时平均	200
3	CO	24小时平均	4
		1小时平均	10
4	O_3	日最大8小时平均	160
		1小时平均	200
5	PM_{10}	年平均	70
		24小时平均	150
6	$PM_{2.5}$	年平均	35
		24小时平均	75

（3）声环境质量标准

参照《福州市声环境功能区划》（2021 年），区划图见附图 12，评价范围内以居民区为主，为 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；相邻 2 类声环境功能区，交通干线两侧红线外 35m±5m 以内区域为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》4a 类标准，若临街建筑高于三层楼房以上（含三层楼房）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》的 4a 类标准；4b 类为铁路干线两侧区域。具体

标准执行**表 3-6**。

表 3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55
4b 类	70	60

3.4 污染物排放控制标准

（1）废水

①施工期

临时施工营地位于桩号 YNK0+850 南侧路边，施工期生活污水经场地内化粪池处理后，排入市政污水管网，化粪池出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准（氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准），标准见**表 3-7**。

施工生产废水经隔油沉淀池处理后，回用于施工场地洒水抑尘，不外排；不得未经处理直接排放至项目周边水体内。

表 3-7 施工期生活污水排放标准

污染物	pH 值（无量纲）	SS	BOD_5	COD	动植物油	氨氮
GB8978-1996 表 4 三级标准（mg/L）	6-9	400	300	500	100	45*
备注：氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准。						

②运营期

项目运营期只有地表径流，无生活、生产污水排放。

（2）废气

①施工期

项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“无组织排放监控浓度限值”，详见**表 3-8**。

表3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

序号	产生工艺	污染物	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度（mg/m^3）
1	路基填筑、车辆运输等	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	沥青铺设	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

②运营期

项目营运期汽车尾气（CO、THC、NOx 等）排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）。

（3）噪声

①施工期

施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

②运营期

运营期不执行噪声排放标准，仅对评价范围内沿线的声环境提出质量控制要求，其中项目沿线两侧 35±5m 范围内或临街建筑（高于三层楼房以上，含三层楼房）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，铁路干线两侧 35±5m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类区标准。以外区域执行 2 类区标准。

表 3-9 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55
4b 类	70	60

（4）固体废物

施工期产生的建筑垃圾的处置执行（建设部 2005 号第 139 号令）《城市建筑垃圾管理规定》；生活垃圾的贮存处理按照《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）中的要求进行综合利用和处置。

其他

本项目为城市道路建设，产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性的，施工结束后各种污染源可以消除。运营期产生的污染物主要为汽车行驶产生的尾气，由于该项目不产生有组织排放的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，同时也没有特征污染物，因此环评确定项目不设污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**4.1 已完成工程回顾性分析** 根据现场踏勘及建设单位提供的资料，该项目已完成火车南站应急排水工程施工，正在进行匝道桥桩基工程和永南路改造工程施工，施工过程中产生的环境影响如下。 **4.1.1 水环境** **管道开挖基坑排水：**管道开挖过程中，可能因地下水出露产生渗水，为此，施工单位在坑底设置集水井，并沿坑底的周围或中央开挖排水沟，使水流入集水井内，然后由潜泵从集水井中抽出，现状管道埋设已完成，基坑排水全部回用于施工，未外排。 **钻孔废浆：**现状匝道桥桩基已埋设一半，钻孔废浆及钻渣通过管道抽至沉淀池经沉淀后回用，不外排。 经调查，项目施工过程中未发现对周边水环境造成明显影响。 **4.1.2 大气环境** （1）施工扬尘 已施工的工程中旧路破路、管道开挖、土石搬运、物料装卸等会产生扬尘。施工单位通过在施工场地四周设置临时围挡，并对施工场地采取洒水降尘等措施来降低扬尘污染。 （2）道路运输扬尘 项目施工期间建材通过周边道路运至项目施工现场，施工单位在施工期定期对运输路线进行洒水降尘（非雨天 3～5 次）；车辆运输时密闭运输装载粉状物料、渣土等，堆放高度不超过车辆槽帮上沿，运输扬尘污染影响较小。 经调查，工程施工至今，未收到附近居民关于施工废气污染的投诉，未发现对周边大气环境造成明显影响。 **4.1.3 声环境** 施工单位在施工场地边缘设置临时声屏障，施工时间避开 12:00-14:30 和 22:00-次日 6:00 的休息时段，并在施工现场张贴施工安排等通告。截止目前，

未接到周边居民关于项目施工噪声的投诉。

4.1.4 固体废物

旧路破除及管道工程过程中产生的土方现已全部运至松下码头物流园区仓储项目回填，不在施工现场堆放。工程现场遗留建筑垃圾未及时清运，应尽快清运。

施工期间，施工人员产生的生活垃圾依托城市垃圾收集清运系统收集、转运，未随意堆弃。

4.2 施工期水环境

项目施工期废水主要包括陆域施工生产废水、桥梁施工废水及施工人员生活污水等。

4.2.1 陆域施工生产废水

陆域施工生产废水主要来自施工场地的混凝土浇筑养护废水、施工机械和车辆冲洗废水及基坑排水等。

混凝土浇筑养护废水：项目采用商品混凝土，不另外设置混凝土搅拌站。混凝土浇筑养护用水量少，大多被吸收或蒸发，这部分废水可忽略不计。

施工机械和车辆冲洗废水：施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响。

因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和隔油沉淀处理后，全部回用于施工场地洒水。

钻孔废浆：项目桥梁桩基采用钻孔灌注桩工艺，泥浆采用泥浆池供应，循环利用。在每个墩位靠近钻孔桩处设置泥浆池，泥浆池在每根桩钻孔完成后要及时清理浆池，废浆及钻渣通过管道抽运至沉淀池，不外排。

施工废水经收集、隔油沉淀处理后回用，不外排，对水环境影响较小。

4.2.2 涉水施工生产废水

本项目涉水桥梁数量为 1 座，涵洞加长两处，涉及胪雷河主导功能为一般景观水体，环境功能类别为 V 类水体。其中涉水施工基坑开挖需先设置钢板围堰，再进行基坑施工。

围堰施工过程中，对河床产生扰动，主要是在围堰沉水、着床的几个小时内，使少量底泥含量增大，水体混浊度相应增加，其扰动时间短，扰动范围有限，经自然沉降后，对胪雷河水质影响不大。涉水基坑开挖在围堰内进行，开挖时不再扰动围堰外河床，也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮，考虑到围堰扰动河床仅为短期影响，其对河流的影响也是暂时的，施工对水体影响最大的潜在污染物是开挖土方及基坑排水。

因此，只要规范施工行为，则涉水施工对所在的河流不会造成大的影响，可以保持目前的水体使用功能。此外，涉水施工结束后，需要将围堰时的钢板、砂袋等残余材料清理干净，以保证水流的顺畅。

4.2.3 施工生活污水

临时施工营地位于桩号 YNK0+850 南侧路边，主要用于办公使用，不设食堂，因此施工期间施工人员生活污水主要包括粪便污水、洗涤污水等，主要含有 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油以及粪大肠菌群等污染物。根据《给水排水常用数据手册》（第二版）中典型生活污水的污染物浓度值，生活污水中主要污染物浓度为 COD：400mg/L、BOD_5：200mg/L、NH_3-N：35mg/L、SS：250mg/L。

工程施工高峰期施工人员约 50 人，施工人员均租住在附近住宅区，场内施工人员用水量按每人每天 50L 计，排放系数取 0.8，则施工高峰期用水量为 2.5t/d，生活污水产生量为 2.0t/d。本项目施工高峰期生活污水产生情况见**表 4-1**。

表 4-1　项目施工高峰期生活污水产生情况

序号	项目	污染物浓度（mg/L）	污染物数量（kg/d）
1	COD	400	0.8
2	BOD_5	200	0.4
3	SS	250	0.5
4	氨氮	35	0.07
5	污水量	$2.0m^3/d$	

工程施工场地位于福州城区，营地与永南路相邻，施工营地内生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网后纳入区域污水处理厂处理，生活污水不直接排放，对周边环境影响较小。

4.3 施工期大气环境

4.3.1 施工扬尘

本项目采用商品混凝土，不在施工现场拌合，施工扬尘主要包括施工场地扬尘、运输车辆行驶扬尘等。

（1）施工场地扬尘

工程施工期旧路破路、路基开挖填筑、土石搬运、物料装卸等将会产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘，施工场地、开挖裸露地面也将产生风吹扬尘。起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 100m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5～10mg/m^3，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围。根据北京市环境科学研究院对市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘情况的调查测定，在有围挡的情况下，施工扬尘比无围挡扬尘情况下有明显改善，扬尘污染范围缩小至工地下风向 200m 之内，且受污染区域的 TSP 的平均浓度为 0.585mg/m^3。

项目周边大气环境保护目标距施工红线较近，施工单位在项目环境保护目标区域段施工时，应视施工具体情况适时采取必要的围挡措施（围彩布条等），以求有效地降低施工作业扬尘对居民点、学校的影响。

另外，根据相近工程实地监测资料，TSP 浓度介于 1.5～3.0mg/m^3，在正常情况下，50m~100m 范围外其贡献值可满足环境空气质量《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；在大风（>5 级）情况下，100m~300m 外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。如果在施工期间对施工场地、车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右，施工场地洒水抑尘的试验结果见**表 4-2**。

表 4-2 施工期洒水抑尘试验结果

距离（m）		10	20	30	40	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330
	洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238

由上表可知，在实施每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 10～50m 范围内，TSP 浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 TSP 无组织排放限值 1.0mg/m^3。

因此，建设单位施工过程中落实扬尘防治措施，通过采取洒水降尘、设置围挡等措施后，可缓解工程施工对沿线大气环境敏感点的影响，项目施工粉尘排放对周边环境影响不大。

（2）运输车辆扬尘

在完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式估算：

Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4-3 为一辆 8t 卡车在通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-3 8t 车辆行驶 1km 时道路扬尘量　　单位：kg/km.辆

P（kg/m^2） V（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.042	0.072	0.097	0.119	0.141	0.237
10	0.085	0.141	0.192	0.238	0.282	0.476
15	0.127	0.213	0.289	0.358	0.423	0.713
20	0.168	0.285	0.385	0.477	0.565	0.950

由上表可见，在相同路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在相同车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车行驶扬尘的有效手段。

类比相关工程经验，在相同交通运输量情况下，车辆扬尘的影响范围为道路两侧约 100m。工程施工期可以通过洒水、降低车速及加强运输车辆防护等措施有效减轻运输扬尘的影响，运输扬尘对环境的影响是短暂的，随着施工的结束，影响将逐渐消失。

4.3.2 汽车尾气、施工设备燃料废气

施工车辆、施工机械等因燃油产生的 CO、THC、NOx 等污染物，施工车辆、施工机械在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限。车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，且每段施工时间有限，污染物排

放时间和排放量相对较少，所以不会对周围环境空气有明显影响，与营运期道路车辆尾气排放量相比，施工期尾气排放非常有限，对周边环境空气的影响在可接受范围内。

4.3.3 沥青混凝土路面摊铺废气

本工程施工期直接购买商品混凝土，因此只有在摊铺过程中会产生少量沥青烟，主要污染物为 THC(烃类)、酚和苯并(a)芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内。

沥青摊铺过程中加热沥青料及混合料铺设时各污染物的最大瞬时浓度不会高于熔化槽下风侧的浓度，且沥青摊铺是流动推进作业，对某一固定点的影响只是暂时或是瞬时的，危害较小，只是路面摊铺完成后，一定时期还会有挥发性有机化合物排出，排出量与固化速度有关，其浓度值低于作业时的浓度值。因此，本项目沥青烟气产生量较小，对周围环境的影响较小。但摊铺过程产生的沥青烟气会让人产生不愉悦的感受。因此，摊铺沥青混凝土路面时应尽量避开上下班高峰期，可减少受影响的人数；同时应避开风向针对附近居民区、学校等环境空气敏感点的时段。

4.4 施工期声环境

施工期噪声会对沿线居民区、学校等声环境质量产生一定影响，项目道路沿局部影响较为突出的路段施工，应加强施工管理；沿线小区和学校受路基建设和路面施工等阶段影响，施工中应采取必要的降噪措施，减轻对周围环境敏感目标的影响。由于施工期施工是一个短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点。通过采取以上措施，项目施工期噪声对周边环境的影响在可接受范围内。在施工期间，施工单位通过采取相关噪声防治措施后，噪声的环境影响有所缓解，本工程施工期间未收到噪声扰民的投诉。

详见声影响专项评价。

4.5 施工期固体废物

施工期固体废物主要为生活垃圾、施工建筑垃圾、废弃土石方。

4.5.1 生活垃圾

施工期平均人数为 50 人。按施工人员人均生活垃圾产生量 1.0kg/人 d 计，

施工期日均生活垃圾产生量为 0.05t/d。统一由环卫部门收集清运处理，基本不会对周围环境产生大的影响。

4.5.2 施工建筑垃圾

主要是施工中建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、包装袋、废旧设备以及拆迁建筑产生的建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等基础施工产生的钻渣等固体废物。通过对建筑垃圾进行分类收集，可回收的回收利用，不能回收利用的，按照《城市建筑垃圾管理办法》向市城市管理行政执法局提出申请，交由有资质的单位运输，在指定地点消纳，则对周边环境影响不大。

4.5.3 土石方

根据项目初设方案，本项目开挖总量为 23.69 万 m^3，回填总量 1.23 万 m^3，余方 22.46 万 m^3。余方 22.46 万 m^3 运至松下码头物流园区仓储项目回填。

要求建设单位严格按照水土保持各项要求，将该项目余方运至市城管委审批、确定的接纳点，并及时向水利局报备该项目余方处置情况，同时做好余方水土流失防治工作。

施工单位应加强施工管理，防止土石方随意堆放，施工垃圾交由城市渣土清运部门统一清运。施工期生活垃圾由环卫部门清运。只有做好防治措施固体废物对周围环境不会产生显著影响。

4.6 施工期生态环境影响分析

项目沿线植被主要为行道树，均为人工种植植被，群落结构比较单纯，种类不多，覆盖度不大。

本项目所在区域原生生态系统已不复存在，目前的生态系统是城市生态系统，场地周围主要是已开发的建设用地，评价区无重点保护植物分布。工程沿线两侧项目所处区域生态环境以城市景观为主体，周边主要植被以交通干道行道树为主，有秋枫、大腹木棉、黄瑾、黄山奕树。项目火车南站应急排水管道埋设施工涉及一处农田，主要种植白菜土豆等常见农作物。

4.6.1 土地利用影响分析

项目利用的资源主要为土地资源，根据项目选址意见书（见**附件4**），项目永久占地246076m^2，项目主要在现有道路上进行改造，永久占地以城市道路用地为主，征占果园约5800m^2，农田约2133m^2，未利用地约3733m^2，城市道路用

地约234410m²，不涉及占用永久基本农田。

项目临时占地约5500m²，其中红线内面积3000m²，红线外临时用地2500m²，利用现有施工营地改建，临时占地未改变原土地用途，为建设用地，临时占地未改变原土地用途。

本项目建设不会带来明显的土地利用结构与功能变化，对区域土地利用影响较小。

4.6.2 植被破坏影响分析

在工程建设过程中，地基开挖、地表剥离、施工人员、施工机械、营运期汽车尾气排放等对道路沿线植被存在一定的影响。

从植物种类来看，项目建设破坏的植被作物群落较少，没有需要特殊保护的珍稀树种，均为常见性和广布性，不会对植物多样性造成影响；且其减少林地面积很小，不会造成植物资源的明显损失。

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，单位面积生物量将高于建设前。项目建设虽然引起项目区域生物量减少但对周边生态环境影响不大，在可接受范围内。

4.6.3 对动物资源的影响分析

项目区动物少，不影响动物生存环境，不会对动物多样性、种群数量造成影响。

4.6.4 水土流失影响分析

①水土流失情况

道路工程建设过程中，一方面扰动了工程地形地貌，损坏了原来的植被，使其原来的水土保持设施功能降低或完全丧失；另一方面，在施工开挖过程中造成大量的土壤裸露和岩石松动，在雨水和重力的作用下可能引起水土流失危害。工程开挖、回填，将会破坏地表植被，造成地表裸露，形成开挖边坡，同时对地质条件产生影响，引发水土流失。本工程建设过程中各单项工程的土地占用、工程开挖、回填等均可能造成水土流失。

②水土流失影响分析

水土流失一方面造成资源土壤中的养份损失，加重土壤沙化和瘠化；裸露的施工点以及由流失的水土所形成的大型黄土斑块，将对周围环境造成负面影

响。

项目采取分段施工方式，单次扰动地表面积较小，一般情况下，土石方施工采取边挖、边运、边填、边压的方式，地面没有大量松散土长久存在，加上地面较为平缓，周边又开挖排水沟，随即又进行建筑、绿化等施工而覆盖土面，因而不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失相对较轻，工程建设中采取必要的防护措施，可将水土流失量降到最小。

4.7 施工期社会环境影响分析

本项目施工期将造成局部交通阻隔，将会给沿线居民的出行来往带来一定不利影响；施工车辆的进出，对于现有道路的占用，也会对沿线居民的出行造成影响；施工运输沙土若撒落，施工废水、施工固体废物都会造成环境脏乱，影响公共卫生。此外施工中还有可能搬迁其它的市政管线，造成不利影响。

运营期生态环境影响分析

4.7 运营期环境影响

4.7.1 运营期废水影响分析

道路路面径流污染物主要为悬浮物、石油类和有机物，其浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。引用长安大学相关的实验数据，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见**表 4-4**。

表 4-4 路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS（mg/L）	231.42~ 158.22	158.52~90.36	90.36~ 18.71	100
BOD_5（mg/L）	7.34~7.30	7.30~4. 15	4. 15~ 1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30~ 19.74	19.74~3. 12	3. 12~0.21	11.25

从上**表 4-4** 中可以看出，降雨初期到形成路面径流的 30min 内，雨水中的 SS 和石油类物质的浓度比较高，30min 后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD_5 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净。所以，降雨对道路附近河沟造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

本项目的雨水通过雨水口收集，汇集至低点后最终排入现状胪雷河。随着降雨历时增加，道路表面径流污染物浓度迅速下降，加之道路表面径流是短期和暂时的，而且路面径流雨水携带的污染物成分相对简单，含量较低，与路面以外雨水混合得到一定的稀释后，对沿线区域地表水环境影响较小。

4.7.2 大气环境

本项目运营过程中主要空气污染源是各种机动车辆排放的尾气，主要空气污染物是 NO_2、TSP 和经类物质等。根据近几年已建成道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小；NO_2 和烃类物质均不存在超标现象。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，道路工程对沿线空气质量带来的影响轻微。

项目所处区域地势相对平缓开阔，扩散能力较好，对周围环境空气不会产生不良影响，同时道路沿线绿化工程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。因此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。

此外，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，随着新能源汽车的普及，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。

4.7.3 声环境

本项目在营运过程中会产生交通噪声，会影响道路两侧的居民、学校等声环境保护目标，在采取切实有效的隔声、降噪措施后，可将噪声影响降至可接受程度。因此，从声环境影响角度分析，本项目建设对周边环境影响不大，在可接受的范围内。

预测过程详见声环境影响专项评价章节。

4.7.4 固体废物

本项目运营期的固体废物主要为汽车装载货物的撒落物、汽车轮胎挟带的泥沙、过往车辆丢弃的饮料瓶及废纸盒等生活垃圾，其产生随机分散，产生量

	小。经市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对道路沿线环境造成大的影响。 **4.8 运营期环境风险分析** 本项目主要为城区道路建设工程，按照中华人民共和国环境保护行业标准HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》(2018 年 10 月 14 日发布)，道路运输危险化学品交通事故属于非重大危险源。城区道路一般用于运输常规物品车辆的通行，因此发生环境风险事故的概率很低，本项目道路的建设风险影响很小。 道路建设并不是产生这种突发性风险的直接原因，而且道路质量与路况愈好，发生风险的可能性愈小，随着我国对交通安全管理力度的加大，以上环境风险产生的几率越来越小。通过采取合理有效的工程防护和管理措施，可将事故引起的污染风险影响减少至最低。
选址选线环境合理性分析	（1）用地选线符合性分析 根据《限制用地项目目录（2012 年本）》，本工程为城市主干路，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列的限制类和禁止类用地项目，因此本项目符合用地要求。 根据福州市自然资源和规划局审批通过的本项目《建设项目选址意见书》用字第 350100202200127 号)，本项目用地性质为城市道路用地（S1）、公园绿地（G1）。项目红线不涉及基本农田、生态林、自然保护区、风景名胜区的核心景区、饮用水源保护区等需要重点加以保护的区域。因此，拟建道路符合城市总体规划，与当地环境功能区划没有矛盾，产生的环境影响经采取措施后能为环境所接受，项目选线基本合理。 （2）选址可行性 项目改造后的路线走向与规划走向一致，符合《福州市城市综合交通规划（2020~2035）》。本工程的建设是缓解现状交通拥堵的重要工程，改善火车南站进出站通行条件，同时对完善福州市路网骨架起着重要的构建作用，符合城市道路规划的要求。因此，项目选线符合规划要求。 （3）临时用地设置的合理性分析 本项目不设临时堆土场，临时施工营地租用工程附近空地，改建现有双层

集装箱房做为办公场所；设置 1 处施工场地，位于工程用地范围内，施工结束后，纳入主体建设；设置 1 处钢筋加工棚，位于工程用地范围内，施工结束后，纳入主体建设。

表 4-8 临时占地布置及合理性分析一览表

项目名称	位置	类型	周边敏感点	合理性分析
临时施工营地	永南路桩号 YNK0+850 南侧路右	红线外占地 0.25hm^2，占地前为空地	不考虑对周边敏感点的影响	自建双层集装箱房做为办公场所，施工期间产生的生活污水由化粪池处理后排入市政污水管网，不会对周边环境造成影响，选址合理。
施工场地	站后路桩号 ZHLK1+300 路右	红线内占地 0.1hm^2，占地现状为空地	东侧 130m 胪雷河	项目施工场地距敏感目标较远，在材料临时堆放过程中严密覆盖并定期洒水抑尘，场地采取相应的水土防治措施，对周边敏感点影响较小。
钢筋加工棚	环岛左辅路桩号 ZFK0+580 路左	红线内占地 0.2hm^2，占地现状为空地	东侧 160m 湖际村	钢筋加工过程中产生的噪声通过设置围挡和距离衰减后，对敏感点的影响较小。

综上，项目建设过程中通过采取系列降尘、降噪措施，来降低对周边敏感点的影响，从环境角度分析，项目临时用地选址较为合理。

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）不在地表水体附近堆放土方、建筑材料及施工场地等任何施工活动场所。 （2）施工生产废水不得直接排入沿线水体，须经收集、隔油沉淀后回用。 （3）施工营地废水应经化粪池处理后排入市政污水管道。 （4）施工场地的出入口内侧设置洗车平台，应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地。 （5）涉水施工水污染控制措施 ①施工尽量选择在枯水季节施工或避开雨季施工，并严格采用钢板桩围堰施工。 ②涉水基坑排水应抽至围堰外沉淀池沉淀后回用。 （6）尽量采用先进的设备、机械施工，在不可避免产生滴漏废油时，应经收集后存储于油桶中，由专人送废油回收机构集中处置，禁止任何形式的废油进入水体。 （7）桥梁钻孔泥浆需抽至沉淀池沉淀后回用。 **5.1.2 大气环境** **（一）施工扬尘防治措施** （1）施工场地扬尘防治措施 ①建设单位在施工期间，应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及监督电话、当地环境保护主管部门的污染举报电话等。 ②对于裸露施工区地表压实处理并洒水。 ③天气预报4级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程。 ④项目施工场地应设置硬质围挡，以抑制扬尘飞散，围挡高度不低于2.5m，可根据情况配套自动喷雾装置，定期对施工场地进行喷雾降尘。

（2）物料堆放扬尘防治措施

①本项目不设混凝土搅拌站，施工期采用外购商品混凝土。物料临时堆放要设置高于堆垛围挡，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

②产生的土石方随挖随填、随运，不在场内堆放，不设置临时堆土场。

③晴天干燥季节对存土、铲土运输，要采取洒水措施，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。

④加强施工管理，建筑材料轻装轻卸，装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施。

（二）道路运输扬尘防治措施

①运送土方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

②运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

③运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。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。

④运输车辆途经敏感点路段时，应减速行驶以降低扬尘量。

⑤对运输道路勤洒水（每天4～5次），可使扬尘影响和污染程度明显减轻。

（三）燃油废气防治措施

尽量使用符合国家现行有关标准规定的、低污染排放的车辆和设备，并注意日常设备的日常保养，保证设备及车辆在正常工况条件下运转，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；使用符合标准的油料或清洁能源，不得使用劣质燃料。

（四）沥青烟防治措施

施工期，本项目不设原料拌和站，稳定土和沥青料均采用外购。在道路路面铺设的过程中会有少量沥青烟挥发，为无组织排放。

①在路面铺装过程中，采取水冷措施，可使沥青烟的产生量明显减少。

②施工时应对操作人员实行卫生防护，如佩戴口罩，挡风镜等。

③沥青尽量在夜间进行铺设，并避开风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段。在进行铺设前应在周边居民区显著位置张贴安民告示，告知铺设时间，提醒民众关紧门窗。

5.1.3 声环境

（1）本项目沿线涉及声环境保护目标范围较大，施工中应采取以下措施：进行高噪声作业时应避开居民区的午间和夜间的休息时段，若夜间确需连续高噪声（高振动）业的，应报当地环保行政主管部门批准，并公告居民最大限度地争取民众支持。对距离施工场地较近的声环境保护目标（湖际村）附近路段施工时应设置临时声屏障等降噪措施。

（2）施工应尽量选用低噪设备，并严格执行施工场界执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，控制施工期噪声的影响；若因高噪设备造成施工场界噪声超标，则必须进行施工围挡或移动声屏障等措施。

（3）利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，尽量选择远离居住区等声环境保护目标的路线，并尽量在昼间进行运输。此外，在途经居民区时，应减速慢行禁止鸣笛。

（4）噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整，夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止施工。如需连续作业应向当地环保部门申报。

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

（6）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。

（7）按劳动卫生标准，保护施工人员的身心健康，施工单位应合理安排工作人员，做到轮换操作筑路机械，或穿插安排高噪声和低噪声的工作，给工人以恢复听力的时间。同时，要注意保护机械，合理操作，尽量使筑路机械维持

低声量级水平。操作时，工人应戴耳罩和头盔。

（8）加强环境管理，接受环境主管部门监督。

为了有效地控制施工噪声对周边声环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章“建筑施工噪声防治”第四十二条“在噪声敏感建筑集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责”。

根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受生态环境主管部门的监督管理和检查。

（9）施工单位应贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求，认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》、《福州市环境噪声污染防治管理办法》等有关国家和地方的规定。

采取上述措施后，施工期噪声对周边环境和敏感目标影响在环境承受范围内，措施可行。

具体措施见声环境影响专项评价章节。

5.1.4 固体废物

（1）严格按照法规要求处置弃土

施工单位应根据市政和环保等法规要求，对建筑垃圾进行处置、管理。项目弃土（含桥梁施工过程中产生的钻渣及废浆）由渣土运输公司运至市城管委审批、确定的接纳点回填利用，并及时向水利局报备该项目余方处置情况，同时做好余方水土流失防治工作。

（2）制定建筑垃圾处置计划

本项目建筑垃圾收集后由渣土公司运至指定消纳地点进行填埋。车辆运输渣土时，必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬，对有扬尘的废弃物，采用围隔的堆放方法处置；本工程产生的建筑垃圾要进行分类收集，可回收的回收利用，不能回收利用的，及时清运指定地点消纳。

（3）施工人员生活垃圾处理

施工场地应设置垃圾桶或垃圾坑等垃圾临时堆放点，在施工场地对生活垃圾采取分类化管理，聘请专人定期清除垃圾或由区环卫部门组织，定期运送至附近的垃圾转运站处理，运送途中要避免垃圾的散漏，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水、减少蚊虫和病菌的滋生。

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

5.1.5 生态保护措施

（1）加强对施工人员环保意识教育，按照施工程序进行施工。施工范围严格控制在道路征地范围内，避免对范围外的土壤和植被进行扰动和破坏。

（2）施工场地尽量利用现有设施，慎重选择位置，要采取遮挡措施，避免产生水土流失和扬尘。严格按照设计要求进行，及时作好施工场地的环境保护及恢复工作，防止扬尘。

（3）对施工场地定期清扫、冲洗，保持施工场地的干净、整洁；合理安排各不同工序布局，保持场地内井然有序，最大程度减缓对周围景观的影响。

5.1.6 水土流失防治措施

（1）合理安排施工时段，土石方施工在计划中应避开降雨季节，在雨季到来之前做好边坡防护及排水设施。在施工期间遇到大风和强降雨天气，对裸露地表及边坡用塑料彩布条覆盖，减少风蚀和水蚀引起的水土流失。

（2）施工现场（包括施工便道、道路两侧）设置以明沟、沉沙池为主的临时排水系统，雨水径流经明沟引流、沉沙池沉淀后排放。

（3）施工开挖过程中，土方必须集中堆置，缩小堆置占地范围，同时在土堆坡脚做好土草包的围护。石方运输要严格遵守作业制度，采取车况良好的斗车运输，严格控制土石料装车量，避免过量装车，以防运输过程中撒落，减少水土流失。

（4）施工结束后，及时拆除临时建筑物，撤离施工设备和剩余的建筑材料，清除场地中的建筑垃圾，不能利用的运至指定地点处理。

（5）雨污水管网改迁应严防渗漏，以减少水土流失对地下水的污染。

建设单位应及时编制水土保持方案，并严格按照方案中的内容落实水土保持措施。

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）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。 （2）禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，防止造成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。 （3）道路配套的污水管网系统和雨水排水系统的设计、施工要严格按照规范进行。确保排水系统通畅稳定，及时排除路面积存的初期雨水，汇集至道路雨水管沟，排入临近市政管网，杜绝雨水四处漫流。定期检查清理道路雨水排水系统，应保证畅通，维持良好状态。 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** 本项目路面采用沥青混凝土路面，因而扬尘污染较小；但随着本路交通量的不断增大，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，环评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）根据当地气候和土壤特点在道路两侧，特别是环境敏感点附近，种植乔、灌木，这样既可以净化吸收车辆尾气中的 CO 等污染物和路面扬尘，又可以美化环境和改善工程沿线景观。 （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。 上述措施在施工期强化扬尘控制，在运营期突出汽车尾气监管，针对性强，强调环境管理和源头控制，且具有投资小、见效明显的特点，从经济、技术角度可行。 **5.2.3 声环境** （1）项目建设在改善区域交通的同时，应切实关注交通噪声对道路两侧声

	环境的影响，做好统筹规划和合理安排； （2）加强道路交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，必要时还应设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题； （3）作好路面的维修养护，以确保道路路面始终处于良好状况； （4）结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内的绿化工作。 （5）对于预测值超出标准限值的道路：①加强敏感目标路段的绿化带设置，同时实行限速及禁鸣；②在居民较多地段采取交通管制、设置减速带等措施；③在主要道路入口处加强交通管理，禁止噪声过大的报废车辆上路；④在主要的路口设置交通指示灯，以便车辆有序行驶，减少交通噪声。在采取以上措施后，基本可以保证声环境保护目标处声环境符合相关质量标准要求。 （6）为确保以上敏感目标处声环境符合相关质量标准要求，评价要求项目在正式投入营运前，应对以上敏感目标进行监测，若不满足环境功能区质量标准要求，应对超标敏感目标临道路一侧房屋安装隔声窗。 详见声环境影响专项评价章节。 **5.2.4 固体废物** （1）市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对道路沿线环境造成大的影响。 （2）强化道路沿线的固体废物污染治理的监督工作，向司乘人员和行人加强宣传教育工作。 **5.2.5 生态保护措施** 应按照城市道路绿化要求，施工后期或营运初期按道路绿化设计的要求，及时完成道路红线范围内可绿化的地方的植树种草工作，并在营运期进行维护，以达到恢复植被、保护路基、美化城市环境、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。 **5.2.6 环境风险防范措施** ①跨越胪雷河桥梁两侧设置连续的防撞墩及加强护栏。 ②桥面设置径流收集系统，桥上设置市政雨水管网，不直接排入地表水体。 ③桥梁桥头处设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌，提醒过路驾驶员和乘客加强环保意识。

④建议交通部门加大管理力度，禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成水土污染和安全事故隐患。

在采取相应的风险措施基础上可以将环境风险降到最低。

5.2.7 环境监测计划

建设单位应当定期委托第三方环境监测服务机构对项目的沿线声环境进行监测，确保周围良好的声环境现状。本项目环境监测计划具体见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

时段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构
施工期	环境空气	项目沿线及沿线有代表性的大气敏感目标（如永南中学新校区、世茂融侨正荣湖滨府、湖际村等）	TSP	根据施工阶段监测 1-2 次	委托有资质的监测单位
	噪声	项目沿线及沿线声环境敏感目标（如永南中学新校区、世茂融侨正荣湖滨府、湖际村等）	等效声级 L_{Aeq}	施工阶段 1 季度 1 次	
运营期	噪声	项目沿线及沿线有代表性的声环境敏感目标（如永南中学新校区、世茂融侨正荣湖滨府、湖际村等）	等效声级 L_{Aeq}	1 年 1 次	委托有资质的监测单位

其他	无

环保投资	建设项目估算总投资为 51763.84 万元，环保投资 650 万元，占总投资的 1.25%。本工程环保投资明细见表 5-2。

表 5-2 本工程环境保护措施投资估算一览表

阶段	类别	污染源	采取的环保措施及设施	环保投资（万元）
施工期	废水	生活污水	化粪池、污水管道	5
		生产废水	排水沟、隔油沉淀池、施工泥浆处理，在施工区设置临时泥浆沉淀池	25
	废气	施工场地粉尘	设置高度大于 2.5m 的硬质围挡，设置喷雾除尘设施	40
		道路扬尘	及时清扫施工便道，洒水降尘、对散装物料运输车辆篷布遮盖	41
		车身粉尘	洗车池、排水沟	4
		车辆及机械设备燃油废气	使用符合国家规定的标准燃油	/
		沥青烟气	施工人员戴口罩、挡风镜等进行防护	/
	噪声	各种施工机械及运输车辆	选用低噪声的施工机械，对设备进行维护、保养	55
			设置施工临时声屏障	
	固体废物	建筑垃圾	由渣土转运公司外运至指定消纳场填埋	35
		余方	由渣土转运公司外运至指定地点回填	65
		生活垃圾	设数个垃圾桶，委托环卫部门清运	1
	生态环境		严格按照占地范围施工，加强宣传，尽可能避开暴雨季节施工	/
	水土保持		主体工程区、施工场地分别设置排水沟与沉砂池	65
	环境监测		按照环境监测计划对项目周边进行环境监测	12
营运期	废气	机动车尾气、路面扬尘	道路两侧绿化，加强道路管理及路面养护	20
	噪声	车辆噪声	布设禁鸣装置、设置减速带、绿化带、预留隔声窗安装费用	230
	环境风险		防撞护栏、减速带、限速标志及警示标志等；桥面设雨污水收集管网系统	48
	跟踪监测		敏感目标处声环境跟踪监测	4
总计				650

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工期加强施工管理，避免在雨季施工，减少水土流失。 ②在岸边进行桥墩施工要注意保护岸边的植被，对暴露的工作面要及时覆盖粘土，完善加固工程，以减少水土流失。工程弃方不能随意丢弃岸边，应委托渣土清运公司及时清运，统一处置，以减少水土流失。 ③在风铃木公园内施工过程中，应采取措施尽可能减少对植被的破坏，对于不可避免须破坏的植被，应优先考虑进行移植，用于公园内其它地方绿化，施工完成后，应及时进行恢复。	①施工期临时工程设施占地恢复情况。 ②排水工程、防护工程及其效果，水土流失治理情况。	应按照城市道路绿化要求，施工后期或运营初期按道路绿化设计的要求，及时完成道路红线范围内可绿化的地方的植树种草工作，并在营运期进行维护。用材必须经过植物检疫、避免从区域以外引入病虫害而造成严重后果。如遇雨季，对出现水土流失的地方有及时处理，防止侵蚀的扩大。	工程防护措施、植被恢复情况
水生生态	①禁止向洋洽河直接排放施工废水。 ②做好工程完工后生态环境的恢复工作，尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。	①施工废水排放情况； ②排水工程、防护工程及其效果，水土流失治理情况。	/	/
地表水环境	①材料堆放场地不得设在地表水体附近；施工场地应距离地表水体一定的安全距离。 ②施工生产废水统一收集，经沉淀池沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排，不得直接排入洋洽河。 ③施工营地生活污水应经化粪池处理后排入市政污水管道。 ④涉水施工尽量选择在枯水季节施工或避开雨季施工，设置移动式泥浆池收集泥浆，废浆及钻渣通过管道抽运至岸边设置的沉淀池，沉淀后的上清液回用于施工用水，沉淀下来的钻渣与开挖土方一同外运填方，禁止排入水体中。 ⑤在不可避免产生滴漏废油时，应经收集后存储于油桶中，由专人送废油回收机构集中处置，禁止任何形式的废油进入水体。	检查落实情况	①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。 ②定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。 ③禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，防止造成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。	运营期采取的排水系统管理措施
地下水及土壤	防止施工现场水土流失	检查落实情况	/	/

环境				
声环境	①选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转。 ②噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整，夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止施工，若需连续施工应向环保部门进行报备。 ③对施工期噪声超标的敏感点，根据实际情况，在敏感点附近路段施工时设置临时声屏障降噪。 ④在利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。此外，在途经居民区时，应减速慢行禁止鸣笛。 ⑤合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。 ⑥加强环境管理，接受环保部门环境监督。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011)中的标准限值。	①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通管制；居民区、学校等附近设置禁鸣标志。 ②沿线噪声预测超标声环境保护目标处强化绿化措施。 ③并对敏感目标加强跟踪监测，结合监测结果实施安装隔声窗等措施。	道路两侧35±5m范围内或临街建筑（高于三层楼房以上，含三层楼房）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	①建设单位在施工期间，应设置施工标志牌。。 ②在路面铺装过程中，采取水冷措施。沥青尽量在夜间进行铺设。 ③施工区设置硬质围挡，以抑制扬尘飞散，围挡高度不低于2.5m。定期对施工场地进行喷雾降尘。 ④天气预报4级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程。 ⑤运送土方和建筑原料的车辆应实行密闭运输。运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2“无组织排放监控浓度限值”	①工程沿线进行绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能。 ②加强路面管理及养护，及时保洁、清扫、洒水，尽量减少车辆通过时产生的扬尘。	运营期敏感点附近绿化情况
固体废物	①施工单位应根据市政和环保等法规要求，对建筑垃圾进行处置、管理。项目弃土（含桥梁施工过程中产生的钻渣及废浆）由渣土运输公司运至指定的消纳地点进行回填利用。 ②建筑垃圾分类收集，可回收的	检查落实情况	①市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对道路沿线环境造成大的影响； ②强化道路沿线的	检查落实情况

	回收利用，不能回收利用的，及时清运指定地点消纳。 ③施工场地设置垃圾桶或垃圾坑等垃圾临时堆放点，生活垃圾有环卫部门定期清运处理。		固体废物污染治理的监督工作，向司乘人员和行人加强宣传教育工作。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①制定突发性污染事故应急措施。 ②加强危险品运输的管理力度，严格执行国家危险品安全运输的规定。 ③建议道路管理单位配备各类事故应急防护处理的设备及器材	各类设施配套情况
环境监测	项目沿线两侧 200m 范围内具有代表性的敏感点设监测点，噪声每季度监测一次，1 天/次，昼、夜间各监测 1 次，环境空气根据施工阶段监测 1-2 次。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011)中的标准限值	项目沿线周边 200m 范围内声环境敏感点设监测点，每年监测一次，1 天/次，昼、夜间各监测 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a、2 类标准
其他	①按水土保持方案认真组织实施。 ②尽量做到挖方的日产日清，减短堆土堆放时间；对临时占地施工结束后进行土地恢复。	符合“水保法”的要求。“三同时”要求并与景观环境相协调。	/	/

七、结论

福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）有助于完善火车南站片区交通路网，保证进出站接驳通畅，提高城市道路的综合交通功能，有效缓解交通压力，有助于促进地区的开发建设，它的建设具有很大的社会和经济效益。项目国家的产业政策，选线方案符合片区总体规划，选线合理。

项目建设将会对沿线的生态环境、声环境、水环境以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但在认真落实本报告中提出的各项减缓和保护措施，落实“三同时”制度，是可以有效预防和控制生态破坏和确保污染物达标排放，符合福州市“三线一单”生态环境分区管控的要求。

评价认为，在严格执行和认真落实报告表提出的各项措施的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

福州闽涵环保工程有限公司

2023 年 12 月

福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）

声环境影响专项评价

建设单位：福州市城乡建总集团有限公司

编制单位：福州闽涵环保工程有限公司

二〇二三年十二月

目录

1 总论 1
1.1 编制依据 1
1.2 评价原则 2
1.3 评价标准 2
1.4 评价等级及范围 2
1.5 评价范围和时段 3
1.6 环境质量标准 3
1.7 声环境保护目标 4
2 工程分析 6
2.1 项目概况 6
2.2 交通量预测 6
2.3 工程分析 9
3 声环境质量现状调查 13
3.1 声环境质量现状监测 13
3.2 声环境现状评价 15
4 声环境影响预测和评价 17
4.1 施工期声环境影响分析 17
4.2 运营期声环境影响分析 20
5 噪声影响防治措施 37
5.1 施工期声环境污染防治措施 37
5.2 营运期声环境污染防治措施 38
6 环境管理监测计划 45
6.1 环境管理体制 45
6.2 环境管理机构设置 45
6.3 环境管理专员职责 45
6.4 环境管理措施与环保行动计划 45
6.5 环境监测计划 46
7 声环境影响评价结论 47

7.1 声环境影响分析结论 47
7.2 噪声污染防治措施结论 47
7.3 总结论 48
附表 1：声环境影响评价自查表 49

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法(修订)》，2015 年 1 月 1 日起施行；

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

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行。

1.1.2 规章及规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（3）《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发[2003]94 号；

（4）《关于开展交通工程环境监理工作的通知》 交通部交环发[2004]314 号，2004.6.15；

（5）国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184 号）；

（6）《地面交通噪声污染防治技术政策》环境保护部，环发[2010]7 号，2010 年 1 月 11 日；

（7）《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70 号）；

（8）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]44 号）。

1.1.3 技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

（3）《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)；

（4）《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

（5）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

1.2 评价原则

评价原则：以国家环境保护法律、法规为依据，以《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）为指导并参照交通部颁布的《公路建设项目环境影响评价规范》，在明确服务于拟建项目的基础上，结合项目特点，充分利用已有资料，补充必要的现状监测，并结合项目工程设计和预测数据，预测项目的施工期及运行期对环境的影响，最后从方案合理、技术可行的角度提出相应的环保措施与建议。

评价方法如下：

（1）评价按路段进行，采取“以点为主，点段结合，反馈评价区域”的评价原则；

（2）现状评价采用现场监测、调研统计分析等方法；

（3）环境保护目标做逐点评价；

（4）具体对环境噪声采用模式计算法进行预测评价。

1.3 评价标准

本项目道路等级为城市快速路（环岛路主线）、城市主干路（永南路、站后路）、城市次干路（环岛路辅路），项目所在区域主要为行政办公、居住设施用地，项目临街建筑层数高于三层（含三层）时，第一排建筑物面向道路一侧的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；当建筑层数低于三层(含开阔地)时，道路红线 35±5m 范围内的区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，铁路干线两侧 35±5mm 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。详见**表 1.3-1**。

表 1.3-1 声环境功能区划

类别	适用区域
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
4 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

1.4 评价等级及范围

根据本工程的建设规模、工程特点、所在区域环境特征，工程建设期和营运期对环境的影响程度和范围，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工

作等级的划分原则与方法，本项目评价工作等级划分详见**表 1.4-1**。

表 1.4-1 单项环境因素评价等级及评价范围

工作等级	划分依据	本项目情况
一级	依据 HJ2.4-2021，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高>5dB(A)。	评价区域属于 2 类、4a 类区；营运远期，声环境保护目标噪声级增加值>5dB(A)，评价等级定为一级。

1.5 评价范围和时段

评价范围：依据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）评价范围的确定原则和本项目现场踏勘调查的实际情况，确定本项目声环境影响评价范围为：道路中心线外两侧 200m 以内的范围，如项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准时，将评价范围扩大到满足标准值的距离。施工期根据施工作业活动分布情况，评价范围扩大到各施工作业点。

评价时段：本次评价时段分为施工期和营运期，评价时段具体如下：

1、施工期：2023 年 4 月至 2024 年 10 月，施工期为 18 个月。

2、营运期：按 20 年计，即从 2024~2044 年。

项目噪声影响对营运期作预测评价，年限为项目竣工投入营运后第 1 年、第 7 年和第 15 年（即近期 2024 年、中期 2030 年、远期 2038 年），并兼顾施工期影响。

1.6 环境质量标准

沿线集镇居民区为 2 类区，交通干线两侧 35m±5m 范围内或临街建筑（高于三层楼房以上，含三层楼房）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行 4a 类功能区标准，铁路干线两侧区域执行 4b 类功能区标准，见**表 1.6-1**。

表 1.6-1 声环境质量标准

类别	适用范围	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 及 4b 类以外的其他区域。	60	50
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。	道路红线外 35m±5m 或临街建筑（高于三层楼房以上，含三层楼房）面向交通干线一侧至交通干线边界线区域	70	55
4b 类	4b 类为铁路干线两侧区域。	铁路干线两侧 35±5m 范围内区域。	70	60

1.7 声环境保护目标

项目沿线声环境保护目标见**表 1.7-1**。

表 1.7-1　项目沿线声环境保护目标概况

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/户		声环境保护目标情况说明	道路与敏感目标关系平面图	照片
									4a 类	2 类			
1	永南中学新校区	永南路	永南路桩号YNK0+900~YNK1+040	双向八车道	路左	+0.5	25	55	/	2400 人	学校，主要为3至5层的框架结构建筑，师生约 2400 人，侧向道路		
2	世茂融侨正荣湖滨府	永南路	永南路桩号YNK0+900~YNK1+040	双向八车道	路右	+1.0	25	55	270 户	540 户	居民区，在建，楼高 27 层、规划居住约 810 户，面向道路		
3	湖际村	环岛路、环岛路左辅路	环岛路桩号HDK5+400~HDK5+850	双向六车道、单向双车道	路左	-1.0	20	55	10 户	60 户	居民区，3 至 6 层低楼住宅，居住约 60 户，面向道路		

2 工程分析

2.1 项目概况

（1）项目名称：福州市火车南站东侧配套道路及景观绿化工程（一期）

（2）建设单位：福州市城乡建总集团有限公司

（3）建设地点：仓山区火车南站东广场东侧

（4）用地类型：S1 城市道路用地，G1 公园绿地

（5）建设性质：新建、改扩建

（6）工程投资：51763.84 万元

（7）建设内容和建设规模：环岛路改造长 1090 米，规划红线宽度 70 米；永南路改造长 1074 米，规划红线宽度 40~60 米；新建站后路长 395 米、规划红线宽度 50 米；新建匝道 B、C、D、FB、ZD，其中匝道 B 长 551.3 米、宽 10 米，匝道 C 长 158.00 米、宽 10 米，匝道 D 长 181.655 米、宽 10 米，匝道 FB 长 69 米、宽 6 米，匝道 ZD 长 289.882 米、宽 20 米。项目主要建设内容包括道路、桥涵、给排水、电气照明、配套管线、绿化、交通及安全设施等。

（8）建设工期：12 个月

2.2 交通量预测

项目计划于 2024 年 10 月建成通车，根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中第 1.08 条规定“预测年限取公路竣工投入营运后第 7 年和第 15 年”，预测年限取 2024 年（营运近期）、2030 年（营运中期）和 2038 年（营运远期）。根据“工可”报告，项目各规划年交通量见**表 2.2-1**。

表 2.2-1 项目各规划年交通量　单位：pcu/d

道路名称	2024 年	2030 年	2038 年
永南路	11653	14320	17876
站后路	15115	18575	23188
环岛路主路	34495	42391	52919
环岛路辅路	11011	13531	16892
D 匝道	4235	5410	6906
C 匝道	2866	3661	4673
ZD 匝道	8897	11366	14508
B 匝道	2688	3434	4384
FB 匝道	1491	1905	2432

根据工程设计资料，各道路车型比如**表 2.2-2** 所示：

表 2.2-2　各道路车型比

道路类型	车型	小型车	中型车	大型车
主干道	车型比（%）	93	4.8	2.2
	昼夜比	90：10		
匝道	车型比（%）	98	2	0
	昼夜比	90：10		

根据《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》（交通运输部，厅规划字[2010]205 号），工可机动车车型折算系数：中小客、小货＝1，中货、大客＝1.5，大货＝3，特大型货车、集装箱＝4，该文件中的机动车车型分类依据见**表 2.2-3**。

表 2.2-3 交通部公路机动车车型分类标准

一级分类	二级分类	额定荷载参数
小型车	中小客车	额定座位≤19 座
	小型货车	载质量≤2 吨
中型车	大客车	额定座位＞19 座
	中型货车	2 吨＜载质量≤7 吨
大型车	大型货车	7 吨＜载质量≤20 吨
特大型车	特大型货车	载质量＞20 吨
	集装箱车	

环评小中大车分类方法：小型车一般包括小货、小客；中型车一般为中货、40 座以下客车、农用三轮、四轮等；大型车一般包括集装箱车、拖挂车、大货车等。大型车和小型车以外的车辆按相近归类。车型分类标准见**表 2.2-4**。

表 2.2-4 道路交通情况调查机动车车型分类

车型	总质量（GVM）
小	≤3.5t，M1，M2，N1
中	3.5t-12t，M2，M3，N2
大	＞12t，N3

注：M1、M2、M3、N1、N2、N3 与 GB 1495 划定方法相一致。摩托车、拖拉机等应另外归类。

根据交通运输部《关于调整公路交通情况调查车型分类及车辆折算系数的通知》（厅规划字【2010】205 号），可行性研究报告车辆折算系数见**表 2.2-5**。

表 2.2-5 机动车型折算系数参考值

车型	汽车							摩托车	拖拉机
一级分类	小型车		中型车		大型车	特大型车		摩托车	拖拉机
二级分类	中小客车	小型货车	大客车	中型货车	大型货车	特大型货车	集装箱车		
参考折算系数	1	1	1.5	1.5	3	4	4	1	4

注：交通量折算采用小客车为标准车型。

项目环评各类型车折算系数：小型车=1，中型车=1.5，大型车=3。

根据**表 2.2-2**，本项目道路车型比为小型车：中型车：大型车为 93.0%：4.8%：2.2%，匝道车型比为为小型车：中型车：大型车为 98.0%：2%：0%，昼夜比例为 9：1；昼间交通量（06：00~22：00）按日平均交通量的 90%计，夜间交通量（22：00~06：00）按日平均交通量的 10%计；高峰小时交通量按照日平均交通量 10%计。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），计算出项目近、中、远期昼夜小时交通量，其交通量及车辆车型分布详见**表 2.2-6**。

表 2.2-6 预测年各路段各车型的小时交通量　单位：辆/小时

车型		2024 年		2030 年		2038 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
永南路	小型车	610	135	749	166	935	208
	中型车	47	10	58	13	72	16
	大型车	43	10	53	12	66	15
	合计	700	156	860	191	1074	239
站后路	小型车	791	176	972	216	1213	270
	中型车	61	14	75	17	94	21
	大型车	56	12	69	15	86	19
	合计	908	202	1116	248	1393	310
环岛路主路	小型车	1805	401	2218	493	2768	615
	中型车	140	31	172	38	214	48
	大型车	128	28	157	35	196	44
	合计	2072	461	2547	566	3179	706
环岛路辅路	小型车	576	128	708	157	884	196
	中型车	45	10	55	12	68	15
	大型车	41	9	50	11	63	14
	合计	661	147	813	181	1015	226
D 匝道	小型车	233	52	298	66	381	85
	中型车	7	2	9	2	12	3
	大型车	0	0	0	0	0	0

	合计	241	53	307	68	392	87
C 匝道	小型车	158	35	202	45	258	57
	中型车	5	1	6	1	8	2
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	163	36	208	46	265	59
ZD 匝道	小型车	490	109	627	139	800	178
	中型车	15	3	19	4	24	5
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	505	112	646	143	824	183
B 匝道	小型车	148	33	189	42	242	54
	中型车	5	1	6	1	7	2
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	153	34	195	43	249	55
FB 匝道	小型车	82	18	105	23	134	30
	中型车	3	1	3	1	4	1
	大型车	0	0	0	0	0	0
	合计	85	19	108	24	138	31

2.3 工程分析

2.3.1 施工期噪声污染源分析

施工期的主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声，这类噪声级一般在 85dB 以上，施工现场主要噪声源为机械噪声。

表 2.3-1 道路工程施工机械噪声值　　单位：dB（A）

序号	机械类型	测点距施工机械距离 m	最大声级
1	装载机	5	90
2	振动夯锤	5	95
3	压路机	5	86
4	推土机	5	86
5	平地机	5	90
6	挖掘机	5	84
7	摊铺机	5	87
8	旋挖钻井机	5	80
9	轮胎式液压挖掘机	5	90

2.3.2 运营期噪声源分析

本项目运营期噪声为车辆行驶产生的交通噪声。在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳定态源。道路运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。

车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，

由于道路路面平整度等原因而使行驶的汽车产生整车噪声。道路工程运营期交通噪声对路线附近居民区等声环境敏感点可能带来一定的不利影响。

(1)车型

车型分类分为大、中、小型，如**表 2.3-2** 所示。

表 2.3-2 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车(s)	≤3.5t，M1，M2，N1
中型车(m)	3.5t ~12t，M2，M3，N2
大型车(l)	＞12t，N3

(2)车流量

各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)及《关于调整公路交通情况调查车型分类及车辆折算系数的通知》。将各车型根据吨位分为小型车(3.5t 以下)、中型车(3.5～12t)和大型车(12t 以上)。全部车辆均折算为小型车，大、中、小车转换比例为：一辆大车折合 3 辆小车，一辆中车折合 1.5 辆小车。

(3)车速

各车型车速计算：

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

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

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

u_i—该型车的当量车数；

vol—单车道车流量，辆/h；

η_i——该车型的车型比；

m_i—其它 2 种车型的加权系数；

V——设计车速。

k_1、k_2、k_3、k_4 分别为系数，如**表 2.3-3** 所示。

表 2.3-3 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

本项目道路设计车速为永南路=40km/h、站后路=50km/h、环岛路主路=80km/h、环岛路辅路=40km/h、匝道（D、C、ZD、B）=30km/h、匝道 FB=20km/h，作为预测车速进行噪声预测计算，预测行车速度见**表 2.3-4**。

表 2.3-4 运营各特征年各车型预测车速　单位：km/h

车型		2024 年		2030 年		2038 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
永南路	小型车	34	34	34	34	33	33
	中型车	23	23	23	23	23	23
	大型车	23	23	23	23	23	23
站后路	小型车	42	42	42	42	42	42
	中型车	29	29	29	29	29	29
	大型车	29	29	29	29	29	29
环岛路主路	小型车	64	64	62	62	60	60
	中型车	47	47	47	47	47	47
	大型车	47	47	47	47	47	47
环岛路辅路	小型车	33	33	33	33	32	32
	中型车	23	23	23	23	23	23
	大型车	23	23	23	23	23	23
D 匝道	小型车	25	25	25	25	25	25
	中型车	17	17	17	17	17	17
	大型车	17	17	17	17	17	17
C 匝道	小型车	25	25	25	25	25	25
	中型车	17	17	17	17	17	17
	大型车	17	17	17	17	17	17
ZD 匝道	小型车	25	25	25	25	25	25
	中型车	17	17	17	17	17	17
	大型车	17	17	17	17	18	17
B 匝道	小型车	25	25	25	25	25	25
	中型车	17	17	17	17	17	17
	大型车	17	17	17	17	17	17
FB 匝道	小型车	17	17	17	17	17	17
	中型车	12	12	12	12	12	12
	大型车	12	12	12	12	12	12

(4)噪声辐射声级

各车型在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级 Loi 按下式计算：

小型车：L_{oS}=12.6+34.73lgV_S；

中型车：L_{oM}=8.8+40.48lgV_M；

大型车：L_{oL}=22.0+36.32lgV_L。

式中：右下角注 S、M、L 分别代表小、中、大车型；

V_i—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据以上公式，计算项目运营各期小型车单车 7.5m 处平均辐射声级见**表 2.3-5**。

表 2.3-5　运营各预测年各车型平均辐射声级　单位：dB（A）

车型		2024 年		2030 年		2038 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
永南路	小型车	65.6	65.8	65.6	65.8	65.5	65.8
	中型车	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0	64.0
	大型车	71.6	71.6	71.6	71.6	71.7	71.6
站后路	小型车	68.9	69.1	68.9	69.1	68.8	69.1
	中型车	67.9	67.9	68.0	67.9	68.0	67.9
	大型车	75.2	75.1	75.2	75.1	75.2	75.1
环岛路主路	小型车	75.2	76.1	74.8	76.1	74.2	76.0
	中型车	76.3	76.2	76.3	76.2	76.4	76.2
	大型车	82.7	82.6	82.7	82.6	82.7	82.6
环岛路辅路	小型车	64.8	65.7	64.4	65.6	63.9	65.6
	中型车	64.1	64.0	64.2	64.0	64.3	64.0
	大型车	71.7	71.6	71.8	71.6	71.8	71.6
D 匝道	小型车	61.2	61.4	61.1	61.4	60.9	61.4
	中型车	58.9	58.9	58.9	58.9	58.9	58.9
	大型车	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1
C 匝道	小型车	61.3	61.4	61.2	61.4	61.2	61.4
	中型车	58.9	58.9	58.9	58.9	58.9	58.9
	大型车	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1
ZD 匝道	小型车	60.7	61.4	60.4	61.3	59.9	61.3
	中型车	59.0	58.9	59.0	58.9	59.0	58.9
	大型车	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1
B 匝道	小型车	61.3	61.4	61.3	61.4	61.2	61.4
	中型车	58.9	58.9	58.9	58.9	58.9	58.9
	大型车	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1	67.1
FB 匝道	小型车	55.3	55.3	55.2	55.3	55.2	55.3
	中型车	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8
	大型车	60.7	60.7	60.7	60.7	60.7	60.7

3 声环境质量现状调查

3.1 声环境质量现状监测

为了解区域声环境质量现状，本评价单位委托福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2023 年 5 月 10 日对本项目沿线噪声现状进行监测，监测点位详见**图 3.1-1**。

1、监测点位布设

根据道路评价范围内噪声污染源分布情况及区域环境状况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，在项目沿线共设置 18 个监测点，详见**表 3.1-1** 和**图 3.1-1**。

表 3.1-1　声环境监测布点

编号	名称	监测点位	声环境标准
N1	项目桩号 YNK0+155 路左	永南路路边	4b 类
N2	项目桩号 YNK0+680 路左	永南路路边	4a 类
N3	项目桩号 ZHLK1+440 路左	站后路路边	
N4	项目桩号 ZHLK0+400 路右	站后路路边	
N5	永南中学新校区大门前	学校大门前	2 类
N6~N11	世茂融侨正荣湖滨府第一排建筑	临路一侧住宅 1/3/5/7/9/11 层布设监测点	4a 类
N12	世茂融侨正荣湖滨府第二排建筑前	道路红线 35m 外第二排建筑	2 类
N13~N14	湖际村第一排建筑	临路一侧住宅 1/3 层布设监测点	4a 类
N15	湖际村第二排建筑前	道路红线 35m 外第二排建筑	2 类
N16	环岛路红线北侧外 1m	环岛路路边	4a 类
N17	桩号 HDK5+180 路左	环岛路路边	4a 类
N18	HDK4+470 路左	环岛路路边	4b 类

2、监测时间和监测频率

福建闽晋蓝检测技术有限公司于 2023 年 5 月 10 日对本项目沿线环境敏感目标现状噪声进行了监测，昼间、夜间各一次。

3、监测方法和仪器

采用 2 型以上积分式声级计，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）进行环境噪声监测。

4、监测结果

各监测点周边主要噪声源为社会生活噪声、交通噪声，噪声监测结果见**表 3.1-2**，

车流量监测结果**见表 3.1-3**。

表 3.1-2 声环境质量现状监测结果一览表

检测日期	检测点位编号及位置	检测时段	检测结果 *L*eq[dB（A）]	标准限值 [dB（A）]	达标情况
2023 年 5 月 10 日	YNK0+155 路左 N1	昼间	68.7	70	达标
	YNK0+680 路左 N2		67.2	70	达标
	ZHLK1+440 路左 N3		52.3	70	达标
	ZHLK0+400 路右 N4		54.1	70	达标
	永南新校区大门前 N5		54.3	60	达标
	湖滨府第 1 层(门牌号 105)N6		50.8	70	达标
	湖滨府第 3 层(门牌号 305)N7		51.4	70	达标
	湖滨府第 5 层(门牌号 505)N8		52.3	70	达标
	湖滨府第 7 层(门牌号 705)N9		52.7	70	达标
	湖滨府第 9 层(门牌号 905)N10		53.2	70	达标
	湖滨府第 11 层(门牌号 1105)N11		54.6	70	达标
	湖滨府第二排建筑前 N12		50.4	60	达标
	湖际村第一排建筑（门牌号 3-1）N13		53.7	70	达标
	湖际村第一排建筑第 3 层（门牌号 3-1）N14		53.9	70	达标
	湖际村第二排建筑前（门牌号 4-1）N15		52.1	60	达标
	环岛路红线北侧外 1m 处 N16		66.7	70	达标
	HDK5+180 路左 N17		67.4	70	达标
	HDK4+470 路左 N18		68.3	70	达标
2023 年 5 月 10 日	YNK0+155 路左 N1	夜间	54.7	60	达标
	YNK0+680 路左 N2		53.2	55	达标
	ZHLK1+440 路左 N3		44.7	55	达标
	ZHLK0+400 路右 N4		43.8	55	达标
	永南新校区大门前 N5		44.5	50	达标
	湖滨府第 1 层(门牌号 105)N6		40.3	55	达标
	湖滨府第 3 层(门牌号 305)N7		41.8	55	达标
	湖滨府第 5 层(门牌号 505)N8		43.4	55	达标
	湖滨府第 7 层(门牌号 705)N9		44.5	55	达标
	湖滨府第 9 层(门牌号 905)N10		44.7	55	达标
	湖滨府第 11 层(门牌号 1105)N11		44.8	55	达标
	湖滨府第二排建筑前 N12		42.9	50	达标
	湖际村第一排建筑（门牌号 3-1）N13		42.7	55	达标
	湖际村第一排建筑第 3 层（门牌号 3-1）N14		44.3	55	达标
	湖际村第二排建筑前（门牌号 4-1）N15		42.9	50	达标
	环岛路红线北侧外 1m 处 N16		54.7	55	达标
	HDK5+180 路左 N17		53.8	55	达标
	HDK4+470 路左 N18		54.2	60	达标

表 3.1-3 车流量监测结果一览表

测点位置	测试时段	车流量（辆/h)		
		大型车	中型车	小型车
永南路桩号 YNK0+155 路左 N1	昼间	105	244	397
环岛路桩号 HDK4+470 路左 N18		178	308	415
永南路桩号 YNK0+155 路左 N1	夜间	57	103	206
环岛路桩号 HDK4+470 路左 N18		78	124	197

3.2 声环境现状评价

由**表 3.1-2** 监测结果可以看出，本项目道路沿线 35m 以内昼、夜间声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外敏感目标昼、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，铁路干线两侧 35m 范围内监测点昼夜间声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。项目道路沿线总体声环境质量良好。

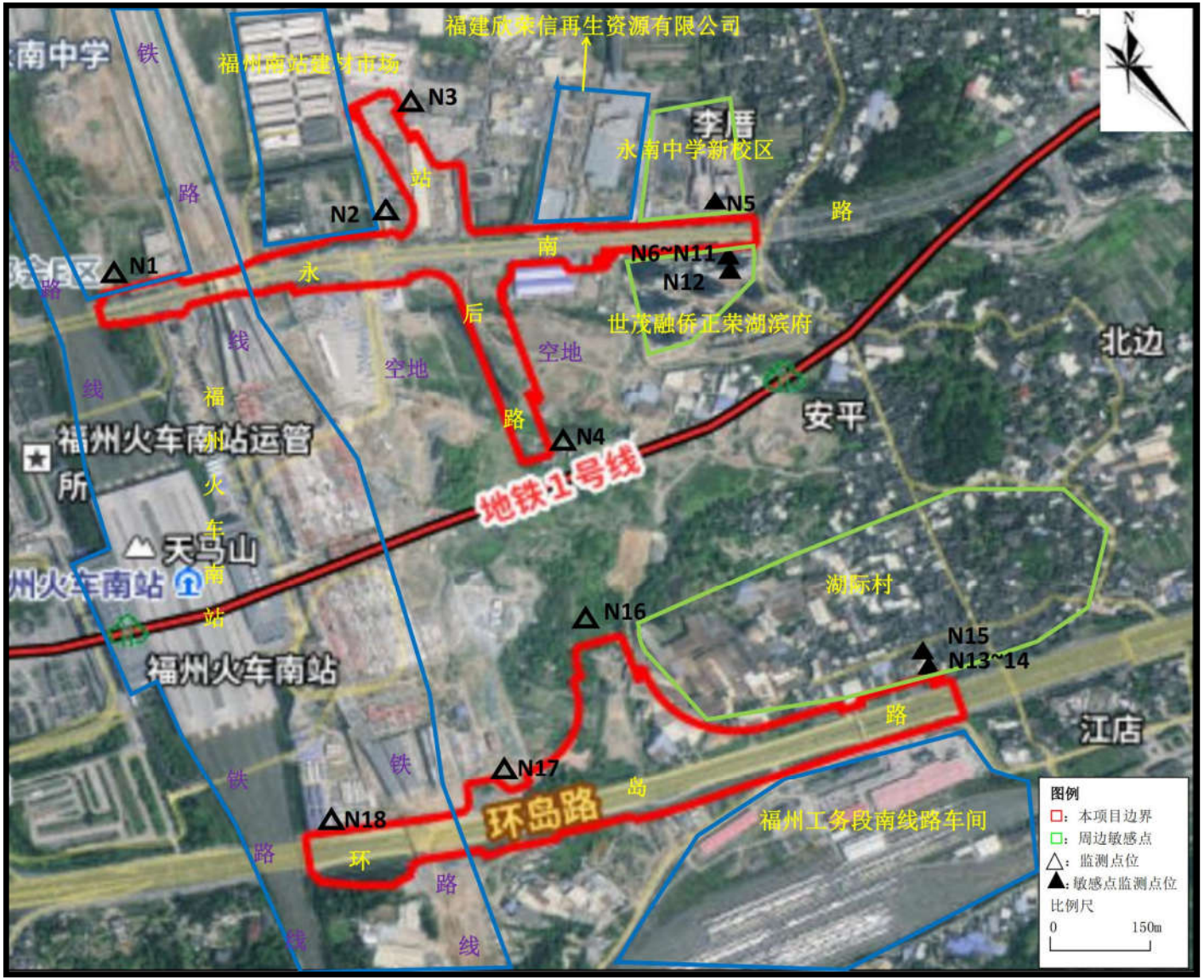


图 3.1-1 噪声监测点位图

4 声环境影响预测和评价

4.1 施工期声环境影响分析

4.1.1 施工期不同阶段噪声源分析

道路建设施工阶段的噪声源主要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，但由于本项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的居民住户等声环境敏感点产生较大的影响。

项目的施工作业噪声主要来自于施工的机械噪声。根据道路工程施工特点，可以把施工过程分为三个阶段：路基与桥涵施工、路面施工、交通工程施工。

（1）路基与桥涵施工：该工序是耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段。

该阶段主要包括破除现有路面、处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥墩基础施工等施工工艺，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振动夯锤、装载机、推土机、平地机、挖掘机、钻机等。

（2）路面施工：该工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺，用到的施工机械主要是摊铺机，该阶段道路施工噪声相对路基施工段较小。

（3）交通工程施工：该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。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

4.1.2 施工期噪声影响分析

（1）施工噪声影响预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级；ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10\lg\sum 10^{0.1L_i}$$

（2）施工噪声影响分析

根据上述点声源预测模式，本项目主要施工机械不同距离处的噪声见**表 4.1-1**。

表 4.1-1　各种施工设施噪声源强及其噪声值随距离的衰减

距施工点距离(m) / 噪声级 dB(A) / 机械名称	5	10	20	40	60	80	100	150	200
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
振动夯锤	95	89	83	77	73.5	70	69	65	63
压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	57.5	54
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55
旋挖钻井机	80	74	68	62	58.5	56	55	50.5	49
轮胎式液压挖掘机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58

依据施工噪声预测结果，结合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），由**表 4.1-1** 预测结果分析，道路建设过程施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间施工机械在距施工场地 80m 外可以达到标准限值，夜间作业次数较少，根据推算 150m 外基本满足标准限值。

而对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB；夜间 50dB），在没有声屏障衰减情况下，单一施工机械作业时，昼间施工噪声的影响范围大约在施工场地周边 60~150m 以内，夜间施工噪声的影响范围较大，影响范围大约在施工场地周边将超出 200m。在施工现场，可能出现多台机械设备同时作业的情况，各设备噪声叠加后增量约 3~8dB，这种情况下施工噪声对环境的影响将有所增大，其影响范围及影响程度将随使用设备的种类、数量以及施工阶段的不同而出现波动。

此外，本次评价预测，施工机械设备单体噪声随距离衰减情况预测结果只是理论值，根据其它同类型项目的调查及实测资料，由于工程作业的地形限制，作业场所与敏感点存在高差、传播路线遮挡，每天的作业时间不连续等多方面因素，施工噪声的实际大小、影响时间和影响程度一般略小于预测值。

项目施工噪声影响较大，故施工过程应严格按照本环评提出的噪声治理措施，确保将影响降低到最低程度，同时施工噪声的影响是短暂的，项目施工结束后噪声影响也将随即消除。

在施工期间，施工单位通过采取相关噪声防治措施后，噪声的环境影响有所缓解，本工程施工期间未收到噪声扰民的投诉。

4.1.3 施工期土石方、施工材料运输对交通压力及噪声影响分析

根据土石方平衡，项目余方量为 22.46 万 m^3，拟运至松下码头物流园区仓储项目回填。弃方运输车输将增加区域交通量，自卸车噪声辐射源强较大，运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。松下码头物流园区仓储项目位于长乐区，与本项目相隔较远，土石方运输将对沿线敏感目标产生间歇性影响。项目施工材料将依托现有道路运输，将增加其交通量，会对沿线敏感目标声环境质量造成一定的影响。

项目运输路线主要为环城公路，现有交通量较大，本项目增加的交通量总体来说对现状噪声影响不大。

要求建设单位加强施工管理，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），同时在经过敏感目标分布路段减速慢行，禁止鸣笛，做好车辆的日常检修，防止车辆运行不正常产生的噪声。通过采取以上措施，施工期土石方、施工材料运输对沿线敏感目标的影响较小，并且这种影响随着施工期的结束而消失。

4.1.4 施工期噪声对周围环境敏感目标的影响

施工期，建设项目周边主要受影响的敏感点为环岛路北侧湖际村（距道路边界 10m）、永南路北侧永南中学新校区（距道路边界 15m），距本项目红线较近，项目施工期间不可避免将对敏感点的声环境产生影响。

施工单位应根据场界外敏感目标的具体情况采取必要的降噪措施，如在面向居民一侧设置临时隔声屏，对于运输车辆应加强管理，合理规划线路，对于经过集中居民住宅区应尽量慢行，减少鸣笛等，降低施工噪声对声环境敏感目标的影响。

根据建设单位介绍，项目施工时间主要集中的昼间，基本无夜间作业时间，因此对居民的正常休息影响较小。

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，如在面向居民一侧设置临时隔声屏，对于运输车辆应加强管理，合理规划线路，对于经过集中居民住宅区应尽量慢行，减少鸣笛等，降低施工噪声对环境的影响。

4.2 运营期声环境影响分析

4.2.1 预测模型

根据本工程的工程特点、沿线环境特征及工程设计交通量等因素，采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)提出的公路交通噪声预测模式进行预测，其计算模式如下：

（1）第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{OE}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)+10\lg\left(\frac{\Psi_1+\Psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{OE}}\right)_i$——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)；

Ni——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；

Vi——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1、ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 6.3-1 所示；

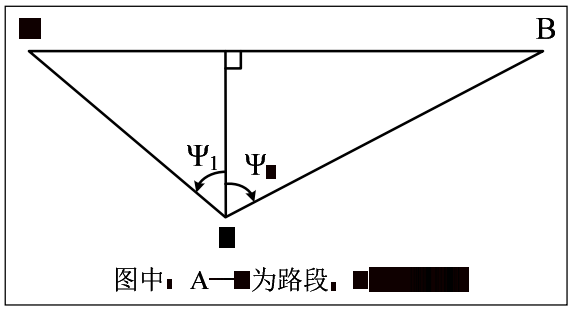


图 4.2-1　有限长路段函数关系示意图

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：ΔL_1——线路因素引起的修正值，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)；

（2） 各类车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式：

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

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

$L_{eq}(T)$——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB。

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

（3）预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式：

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

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)。

4.2.2 预测模数中参数确定

（1）车辆能量平均 A 声级(LOE)

7.5m 处的车辆车辆能量平均 A 声级见**表 2.3-5**。

（2）小时车流量（N）

由本项目工程可行性研究报告提供的交通量预测值推算各评价年的小时车流量见**表 2.2-6**。

（3）修正量和衰减量的计算

①公路纵坡引起的交通噪声源强修正量$\Delta L_{坡度}$

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—公路纵坡坡度，%。

②公路路面引起的交通噪声源强修正量$\Delta L_{路面}$，按**表 4.2-1** 取值：

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

③空气吸收引起的衰减A_{atm}

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

式中：r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离，取 7.5m；

α—为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见**表 4.2-2**。

表 4.2-2　倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

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

综合考虑拟建道路沿线区域温度和湿度，本项目大气吸收衰减系数α取温度为 20℃，相对湿度为 70%对应的倍频带中心频率为 500HZ 时的数值，即α=2.8。

④地面吸收衰减量A_{gr}

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

式中：A_{gr} —地面效应引起的衰减值，dB；

r —预测点到声源的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，可按面积 F/d 计算，m。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

⑤公路与预测点之间障碍物对噪声传播的附加衰减量 $\Delta L_{遮挡物}$ (A_{bar})

$$\Delta L_{遮挡物} = \Delta L_{树林} + \Delta L_{农村房屋} + \Delta L_{声影区}$$

● $\Delta L_{树林}$ 为林带引起的附加衰减量

通常林带的平均衰减量用下式估算：

$$\Delta L_{树林} = k \bullet b$$

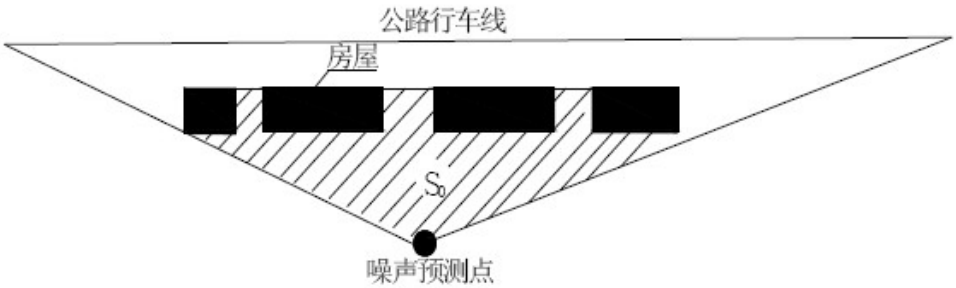
式中：k —林带的平均衰减系数，取 k=0.1dB/m ；

b —噪声通过林带的宽度，m；

林带引起的附加衰减量随地区差异不同，最大不超过 10dB。

● $\Delta L_{农村房屋}$ 为农村房屋附加衰减量

在噪声预测时，接受（预测）点在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算按**图 4.2-2** 和**表 4.2-3** 取值。



S 为第一排房屋面积和，S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 4.2-2　农村房屋降噪量计算示意图

表 4.2-3　农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	**衰减量△L**
40%～60%	3dB(A)
70%～90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)最大衰减量≤10dB(A)
注：表中所列仅适用于平路堤路侧的建筑物。	

● $\Delta L_{声影区}$ 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区，$\Delta L_{声影区} = 0$

当预测点位于声影区，$\Delta L_{声影区}$ 主要取决于声程差 δ 。

由图 4.2-3 计算δ，$\delta=\alpha+\mathrm{b}+\mathrm{c}$。再由图 4.2-3 查出$\Delta L_{声影区}$。

在计算绕射声衰减量时使用菲涅耳数N_{max}。菲涅耳数定义为：

$$N_{\max}=\frac{2\times\delta}{\lambda}=\frac{f}{170}\times\delta$$

式中：$N_{\max}$ —菲涅耳数；

λ —声波波长，m；

f —公路交通噪声频率，取 f=500Hz；

δ — 声程差，m。

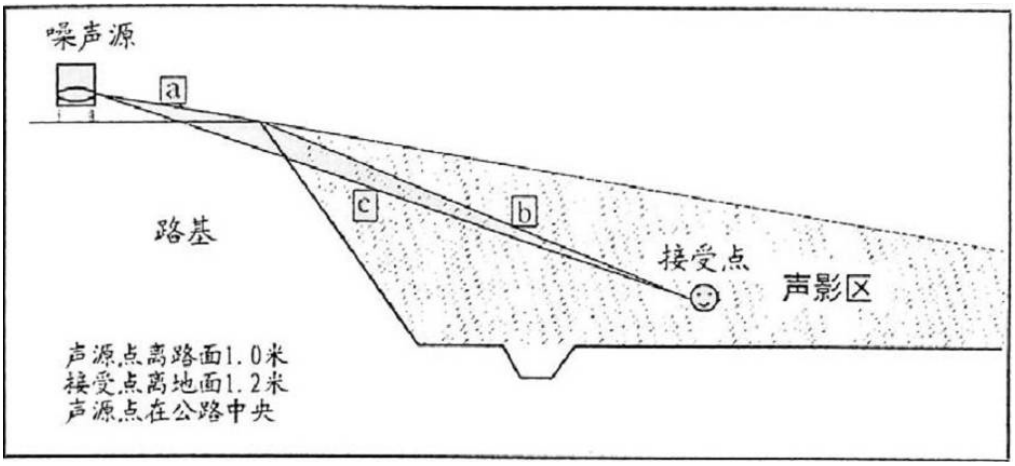


图 4.2-3 声程差δ计算示意图

声屏障衰减量的计算模式如下式：

$$\Delta L=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4arctg\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right)(\mathrm{t}\le 1)\\ 10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}\right)(t\ge 1)\end{cases}$$

其中：$t=\dfrac{N_{\max}}{3}$

⑥ 反射体引起的衰减量ΔL_3

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高，详见图 4.2-4。

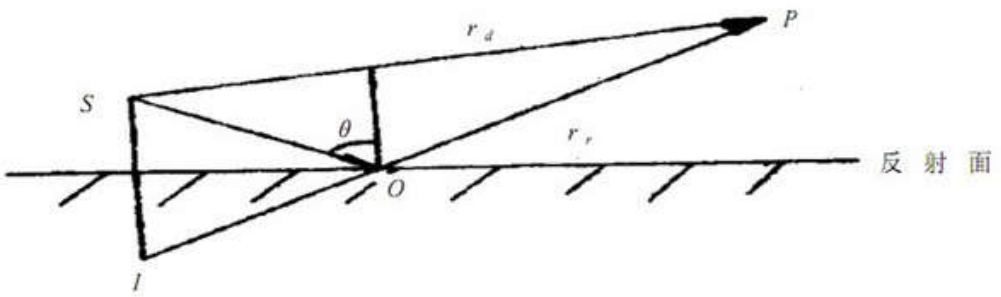


图 4.2-4　反射体的影响

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

●反射体表明平整光滑，坚硬的；

●反射体尺寸远大于所以声波波长λ；

●入射角θ<85º，$r_r - r_d >> \lambda$ 反射引起的增加量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关，可按表 4.2-4 计算。

表 4.2-4　反射体修正量

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

4.2.3 道路交通噪声影响预测

1、交通噪声水平方向影响预测

根据选定的预测模式，选取 2024 年、2030 年、2038 年分别做为项目近、中、远期代表年份，结合各路段地形地貌情况确定的各个参数，计算出一般路段在各评价年份、距路中心不同距离接受点处的交通噪声预测值。

由于道路沿线地势起伏变化、路面与原地面之间的高差也有所变化，出于预测的可行性考虑，交通噪声预测假设在平路基、开阔、平坦、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧树木、地上物对声波的遮挡等声传播附加衰减及环境背景噪声，只考虑声波的距离衰减和地面吸收而获得的在离地面 1.2m 处的交通噪声在水平向的影响分布。

本项目横向交通噪声预测结果见**表 4.2-5**。

表 4.2-5 项目横向交通噪声预测值一览表 **单位：dB(A)**

预测年限			与道路红线距离（m）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
永南路	近期（2024 年）	昼间	60.6	55.2	52.6	50.9	49.3	48.1	47.1	46.1	45.3	44.6
		夜间	51.8	44.9	41.5	39.1	37.1	35.5	34.1	32.9	31.8	30.9
	中期（2030 年）	昼间	61.4	56.0	53.4	51.7	50.1	48.9	47.9	47	46.2	45.4
		夜间	53.0	46.1	42.6	40.3	38.2	36.7	35.3	34.1	33.0	32.0
	远期（2038 年）	昼间	61.7	56.2	53.6	51.9	50.3	49.1	48.1	47.2	46.3	45.6
		夜间	53.2	46.3	42.8	40.5	38.4	36.9	35.5	34.3	33.2	32.2
站后路	近期（2024 年）	昼间	63.8	58.3	55.6	53.9	52.2	50.9	49.9	48.9	48	47.2
		夜间	55.3	48.4	44.8	42.5	40.3	38.7	37.3	36.0	34.9	33.9
	中期（2030 年）	昼间	64.7	59.2	56.5	54.8	53.1	51.8	50.8	49.8	48.9	48.1
		夜间	56.2	49.3	45.7	43.4	41.2	39.6	38.2	36.9	35.8	34.8
	远期（2038 年）	昼间	65.7	60.2	57.5	55.7	54	52.8	51.7	50.8	49.9	49.1
		夜间	57.2	50.2	46.7	44.3	42.2	40.5	39.1	37.9	36.8	35.7
环岛路主路	近期（2024 年）	昼间	67.4	61.5	58.6	56.8	55.1	53.8	52.7	51.8	50.9	50.2
		夜间	60.8	54.9	52.1	50.2	48.5	47.3	46.2	45.2	44.4	43.9
	中期（2030 年）	昼间	68.4	62.5	59.7	57.8	56.1	54.8	53.7	52.8	51.9	51.5
		夜间	61.9	56.0	53.1	51.3	49.6	48.3	47.2	46.3	45.4	44.9
	远期（2038 年）	昼间	68.5	62.7	59.8	57.9	56.2	55	53.9	52.9	52.1	51.3
		夜间	62.0	56.1	53.3	51.4	49.7	48.4	47.3	46.4	45.5	44.8
环岛路辅路	近期（2024 年）	昼间	59.7	54.5	52.0	50.5	49.1	48.1	47.3	46.5	45.9	45.3
		夜间	51.2	44.5	41.2	39.1	37.2	35.8	34.7	33.7	32.7	31.9

预测年限			与道路红线距离（m）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
	中期（2030 年）	昼间	60.6	55.4	52.9	51.4	50	49	48.2	47.4	46.8	46.2
		夜间	52.1	45.4	42.1	40	38.1	36.7	35.6	34.5	33.6	32.8
	远期（2038 年）	昼间	61.7	56.5	54	52.5	51.1	50.1	49.2	48.5	47.8	47.2
		夜间	53.2	46.5	43.2	41.1	39.2	37.8	36.6	35.6	34.7	33.9
环岛路主路及环岛路辅路叠加值	近期（2024 年）	昼间	68.1	62.3	59.5	57.7	56.1	54.8	53.8	52.9	52.1	51.4
		夜间	61.3	55.3	52.4	50.5	48.8	47.6	46.5	45.5	44.7	44.2
	中期（2030 年）	昼间	69.1	63.3	60.5	58.7	57.1	55.8	54.8	53.9	53.1	52.6
		夜间	62.3	56.4	53.4	51.6	49.9	48.6	47.5	46.6	45.7	45.2
	远期（2038 年）	昼间	69.3	63.6	60.8	59.0	57.4	56.2	55.2	54.2	53.5	52.7
		夜间	62.5	56.6	53.7	51.8	50.1	48.8	47.7	46.7	45.8	45.1
D 匝道	近期（2024 年）	昼间	50.4	43.4	39.7	37.3	35.1	33.4	31.9	30.6	29.4	28.4
		夜间	43.9	36.9	33.3	30.8	28.6	26.9	25.4	24.1	22.9	21.9
	中期（2030 年）	昼间	51.5	44.5	40.8	38.4	36.1	34.4	33	31.7	30.5	29.4
		夜间	45	37.9	34.3	31.8	29.6	27.9	26.4	25.1	24	22.9
	远期（2038 年）	昼间	54.6	49	46.2	44.3	42.6	41.3	40.1	39.1	38.2	37.4
		夜间	46	39	35.4	32.9	30.7	29	27.5	26.2	25	24
C 匝道	近期（2024 年）	昼间	48.8	41.8	38.3	35.9	33.7	32	30.6	29.4	28.2	27.2
		夜间	42.3	35.3	31.7	29.3	27.2	25.5	24.1	22.8	21.7	20.7
	中期（2030 年）	昼间	49.8	42.9	39.3	36.9	34.7	33.1	31.7	30.4	29.3	28.2
		夜间	43.3	36.3	32.7	30.3	28.2	26.5	25.1	23.8	22.7	21.7
	远期（2038 年）	昼间	50.9	43.9	40.4	38	35.8	34.2	32.7	31.5	30.3	29.3

预测年限			与道路红线距离（m）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
		夜间	44.4	37.4	33.9	31.5	29.3	27.6	26.2	25	23.8	22.8
ZD 匝道	近期（2024 年）	昼间	55.7	50.1	47.3	45.5	43.8	42.5	41.4	40.3	39.4	38.6
		夜间	47.1	40.1	36.5	34.1	31.8	30.2	28.7	27.4	26.3	25.2
	中期（2030 年）	昼间	56.7	51.2	48.4	46.6	44.8	43.5	42.4	41.4	40.5	39.7
		夜间	48.2	41.2	37.6	35.1	32.9	31.2	29.8	28.5	27.3	26.3
	远期（2038 年）	昼间	57.8	52.2	49.5	47.6	45.9	44.6	43.5	42.5	41.6	40.7
		夜间	49.2	42.2	38.6	36.2	34	32.3	30.8	29.5	28.4	27.3
B 匝道	近期（2024 年）	昼间	48.4	41.3	37.6	35	32.8	31	29.5	28.2	27	25.9
		夜间	41.7	34.7	31	28.4	26.1	24.4	22.9	21.6	20.4	19.3
	中期（2030 年）	昼间	49.4	42.3	38.6	36.1	33.8	32.1	30.6	29.3	28.1	27
		夜间	42.9	35.8	32.1	29.6	27.3	25.6	24.1	22.7	21.6	20.5
	远期（2038 年）	昼间	50.5	43.4	39.7	37.2	34.9	33.2	31.6	30.3	29.1	28
		夜间	43.9	36.8	33.1	30.6	28.3	26.6	25.1	23.8	22.6	21.5
FB 匝道	近期（2024 年）	昼间	41.2	34	30.2	27.5	25.2	23.3	21.8	20.4	19.2	18.1
		夜间	34.7	27.5	23.7	21	18.6	16.8	15.3	13.9	12.7	11.5
	中期（2030 年）	昼间	42.3	35.1	31.2	28.6	26.2	24.4	22.8	21.5	20.2	19.1
		夜间	35.7	28.5	24.7	22	19.7	17.9	16.3	14.9	13.7	12.6
	远期（2038 年）	昼间	43.4	36.2	32.3	29.7	27.3	25.5	23.9	22.5	21.3	20.2
		夜间	36.8	29.5	25.7	23.1	20.7	18.9	17.3	15.9	14.7	13.6

由预测结果可知：

（1）永南路：执行 4a 类标准区域，运营近、中、远期昼夜、间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近期昼间达标距离约在红线 24m 处，中期约在 27m 处，远期约在 30m 处，运营近期夜间达标距离约在距道路红线 27m 处，中期夜间约在 30m 处，远期夜间约在 32m 处。

（2）站后路：执行 4a 类标准区域，运营近、中、远期昼间噪声在红线处均可达标，运营近夜间达标距离在距道路红线约 22m 处，中期约在 25m 处，远期约在 30m 处；执行 2 类标准区域运营近期昼间达标距离约在距道路红线 34m 处，中期约在 35m 处，远期约在 40m 处，运营近夜间噪声达标距离约在距道路红线 32m 处，中期约在 37m 处，远期约在 40m 处。

（3）环岛路：执行 4a 类标准区域，运营近昼间噪声达标距离在距道路红线约 14m 处，中期约在 17m 处，远期约在 20m 处，运营近夜间达标距离在距道路红线约 40m 处，中期约在 44m 处，远期约在 47m 处；执行 2 类标准区域运营近昼间达标距离约在距道路红线 54m 处，中期约在 56m 处，远期约在 59m 处，运营近夜间噪声达标距离约在距道路红线 82m 处，中期约在 100m 处，远期约在 100m 处。

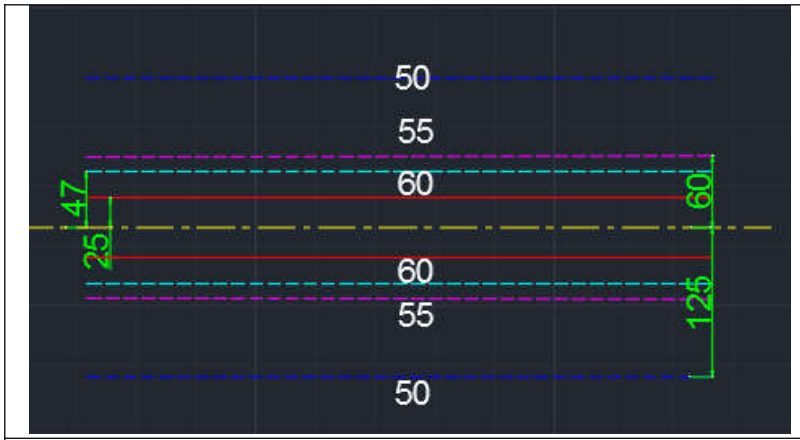
（4）D 匝道：执行 4a 类标准区域，运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼、夜间噪声在红线处均可达标。

（5）C 匝道：执行 4a 类标准区域，运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼、夜间噪声在红线处均可达标。

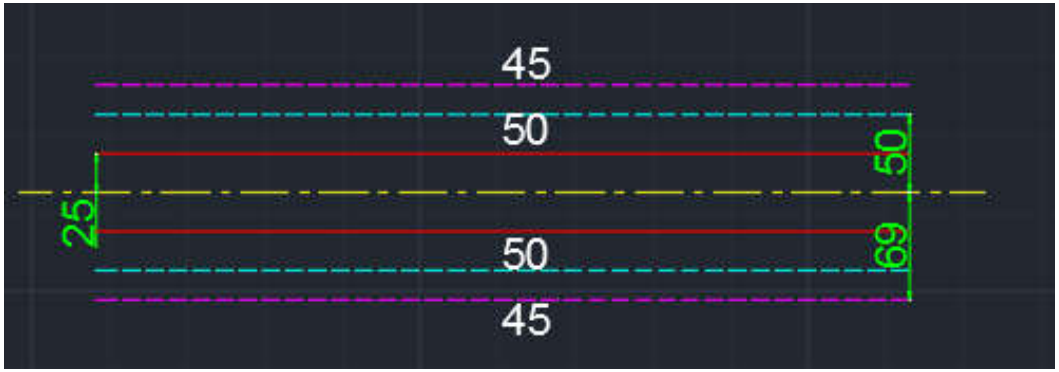
（6）ZD 匝道：执行 4a 类标准区域，运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼、夜间噪声在红线处均可达标。

（7）B 匝道：执行 4a 类标准区域，运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼、夜间噪声在红线处均可达标。

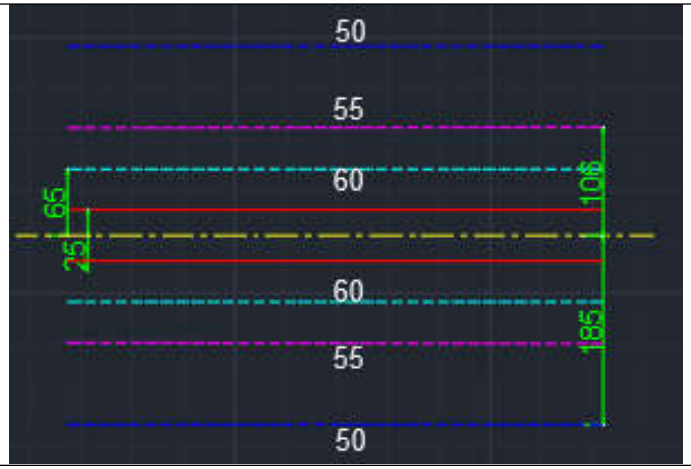
（8）FB 匝道：执行 4a 类标准区域，运营近、中、远期昼夜间噪声在红线处均可达标；执行 2 类标准区域运营近、中、远期昼、夜间噪声在红线处均可达标。



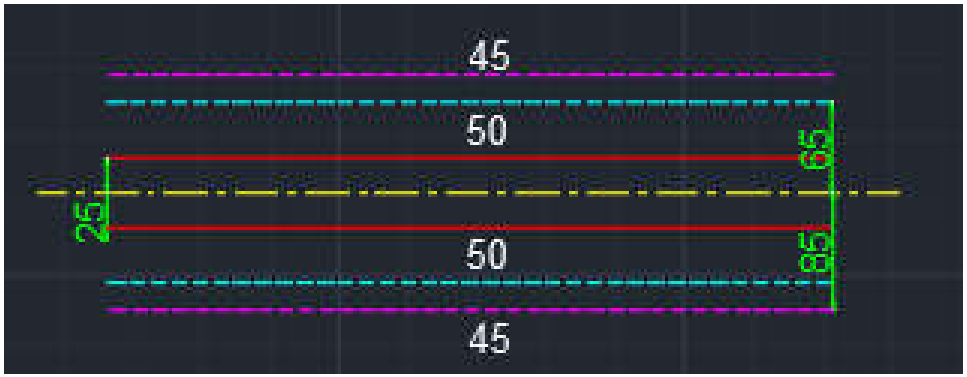
永南路中期昼间



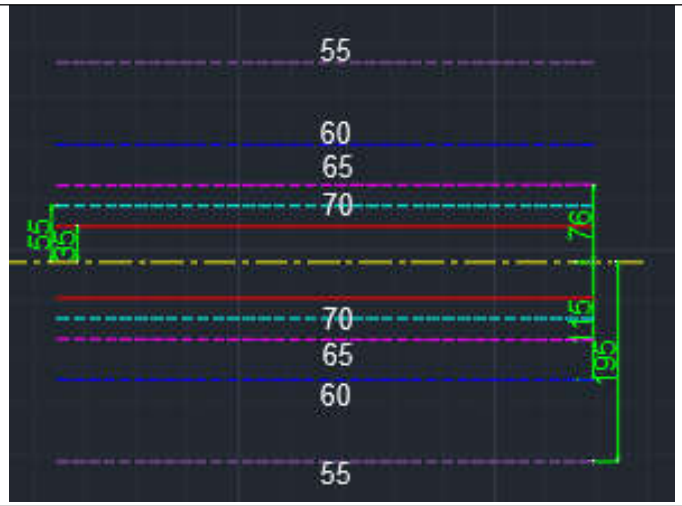
永南路中期夜间



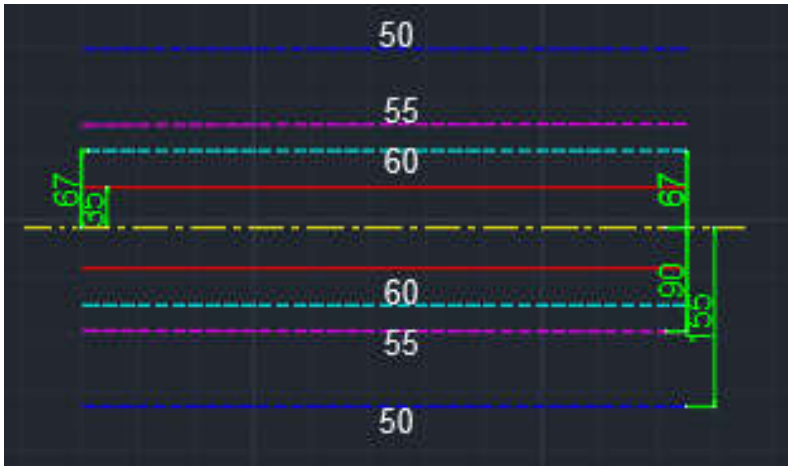
站后路中期昼间



站后路中期夜间



环岛路中期昼间



环岛路中期夜间

图 4.2-1　项目各道路中期昼、夜间噪声等值线图

2、铅垂向及声环境保护目标预测

项目纵面线形存在变化，路面与地面高差不一致，出于预测的可行性考虑，预测中考虑声波的几何衰减和地面的吸收、地形、空气吸收、树木、障碍物等环境因素的附加衰减。铅锤噪声预测值见**表 4.2-6**。

表 4.2-6 项目垂直向交通噪声预测值一览表　　单位：　dB　(A)

路段	特征年		楼层高度（m）									
			1.2	4.2	7.2	10.2	13.2	16.2	19.2	22.2	25.2	28.2
永南路	近期（2024 年）	昼间	60.6	60.7	60.9	61.6	60.3	60.2	60.0	59.8	59.6	59.4
		夜间	51.8	51.9	52.1	52.8	51.5	51.4	51.2	51.0	50.8	50.6
	中期（2030 年）	昼间	61.4	61.5	61.7	62.4	61.1	61.0	60.8	60.6	60.4	60.2
		夜间	53.0	53.1	53.3	54.0	52.7	52.6	52.4	52.2	52.0	51.8
	远期（2038 年）	昼间	61.7	61.8	62.0	62.7	61.4	61.3	61.1	60.9	60.7	60.5
		夜间	53.2	53.3	53.5	54.2	52.9	52.8	52.6	52.4	52.2	52.0
环岛路	近期（2024 年）	昼间	64.6	64.7	64.8	65.6	64.3	64.2	64.0	63.8	63.6	63.4
		夜间	57.4	57.5	57.6	58.4	57.1	57.0	56.8	56.6	56.4	56.2
	中期（2030 年）	昼间	65.2	65.3	65.4	66.2	64.9	64.8	64.6	64.4	64.2	64.0
		夜间	58.6	58.7	58.8	59.6	58.3	58.2	58.0	57.8	57.6	57.4
	远期（2038 年）	昼间	65.7	65.8	65.9	66.7	65.4	65.3	65.1	64.9	64.7	64.5
		夜间	59	59.1	59.2	60.0	58.7	58.6	58.4	58.2	58.0	57.8

预测结果表明，项目第一排敏感建筑物铅垂向噪声在 1~4 层随着高度的增加而逐渐增大，噪声在第 4 层达到最大值，之后噪声值随着楼层高度增加而减小。

本工程沿线经过的声环境保护目标见**表 1.7-1**。道路沿线的声环境保护目标主要为在建居民区，声环境保护目标的环境噪声预测值由道路交通噪声预测值与环境噪声本底值叠加得到，其中交通噪声预测值将根据声环境保护目标所处位置确定其距离道路中心线的距离及路面的高度差，首排建筑遮挡衰减，再通过软件计算得到。项目声环境保护目标噪声叠加背景后的预测结果见**表 4.2-7**、**表 4.2-8**。

表 4.2-7　项目道路预测点噪声预测结果与达标分析表（4a 类区域）　　单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	预测高度	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	世茂融侨正荣湖滨府	1.2	4a类	昼间	70	50.4	50.8	60.6	61.0	10.2	/	61.4	61.8	11.0	/	61.7	62.0	11.2	/
				夜间	55	42.9	40.3	51.8	52.1	11.8	/	53	53.2	12.9	/	53.2	53.4	13.1	/
		7.2		昼间	70	50.4	51.4	60.9	61.4	10.0	/	61.7	62.1	10.7	/	62	62.4	11.0	/
				夜间	55	42.9	41.3	52.1	52.4	11.1	/	53.3	53.6	12.3	/	53.5	53.8	12.5	/
		13.2		昼间	70	50.4	52.3	60.3	60.9	8.6	/	61.1	61.6	9.3	/	61.4	61.9	9.6	/
				夜间	55	42.9	43.4	51.5	52.1	8.7	/	52.7	53.2	9.8	/	52.9	53.4	10.0	/
		19.2		昼间	70	50.4	52.7	60	60.7	8.0	/	60.8	61.4	8.7	/	61.1	61.7	9.0	/
				夜间	55	42.9	44.5	51.2	52.0	7.5	/	52.4	53.1	8.6	/	52.6	53.2	8.7	/
		25.2		昼间	70	50.4	53.2	59.6	60.5	7.3	/	60.4	61.2	8.0	/	60.7	61.4	8.2	/
				夜间	55	42.9	44.7	50.8	51.8	7.1	/	52	52.7	8.0	/	52.2	52.9	8.2	/
		28.2		昼间	70	50.4	54.6	59.4	60.6	6.0	/	60.2	61.3	6.7	/	60.5	61.5	6.9	/
				夜间	55	42.9	44.8	50.6	51.6	6.8	/	51.8	52.6	7.8	/	52	52.8	8.0	/
2	湖际村	1.2	4a类	昼间	70	52.1	53.7	60.6	61.4	7.7	/	61.4	62.1	8.4	/	61.7	61.7	8.0	/
				夜间	55	42.9	42.7	51.8	52.3	9.6	/	53	53.4	10.7	/	53.5	53.2	10.5	/
		7.2		昼间	70	52.1	53.9	60.8	61.6	7.7	/	61.4	62.1	8.2	/	61.9	62.5	8.6	/
				夜间	55	42.9	44.3	52.1	52.8	8.5	/	53.3	53.8	9.5	/	53.7	54.2	9.9	/

备注：项目背景值取值为项目敏感目标处不受现状交通噪声影响的现状监测点数据，世茂融侨正荣湖滨府、湖际村背景值取 2 类声环境功能区监测值。

表 4.2-8　项目道路预测点噪声预测结果与达标分析表（2 类区域）　　单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	预测高度	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	世茂融侨正荣湖滨府	1.2	2 类	昼间	60	50.4	50.4	55.2	56.4	6.0	/	56	57.1	6.7	/	56.2	57.2	6.8	/
				夜间	50	42.9	42.9	44.9	47.0	4.1	/	46.1	47.8	4.9	/	46.3	47.9	5.0	/
2	湖际村	1.2	2 类	昼间	60	52.1	52.1	56.4	57.8	5.7	/	57.4	58.5	6.4	/	57.7	58.8	6.7	/
				夜间	50	42.9	42.9	49.5	50.4	7.5	0.4	50.6	51.3	8.4	1.3	50.7	51.4	8.5	1.4
3	永南中学新校区	1.2	2 类	昼间	60	54.3	54.3	57.6	59.3	5.0	/	58.4	59.8	5.5	/	58.7	60.0	5.7	/
				夜间	50	44.5	44.5	48.8	50.2	5.7	0.2	50	51.1	6.6	1.1	50.2	51.2	6.7	1.2

根据现有各敏感点噪声预测结果可知：永南路改建后 4a 类范围内世茂融侨正荣湖滨府未超出标准限值，2 类区域范围内世茂融侨正荣湖滨府未超出标准限值，永南中学近期昼间未超标，夜间超标 0.2dB（A），中期昼间未超标，夜间超标 1.1dB（A），远期昼间未超标，夜间超标 1.2dB（A）；环岛路主路及左辅路改建后，4a 类范围内湖际村未超出标准限值，2 类范围内，近、中、远期昼间未超出标准限值，近期夜间超标量 0.4dB（A），中期超标量 1.3dB（A），远期超标量 1.4dB（A）。

以上预测值未考虑绿化带的吸收衰减，本项目道路两侧规划建设绿化带，在考虑绿化带的吸收衰减后，项目运营期对敏感目标的噪声影响将低于上述预测结果。项目通过采取设置绿化带、禁鸣标识、限速行驶等措施后，预计可降噪约 1~2dB（A）左右，则采取以上措施后，预计各敏感点声环境可满足相关声环境质量标准要求。

建议项目建成后加强对敏感目标的声环境质量跟踪监测，若不满足标准限值，则应采取对超标敏感目标建筑安装隔声窗等降噪措施。

4.2.4 小结

通过预测可知，道路通车后应采取必要的声控措施减小交通噪声影响。由于本项目目前处于工程初步设计阶段，因此，本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对道路两侧将来可能出现的噪声提出建议的防护措施：

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环保部环发【2010】7 号），结合本项目的实际情况，提出以下噪声污染防治措施原则：施工期间，以工程降噪为主，重点实施噪声源头削减；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。（具体措施详见噪声专章“5.2 营运期交通噪声防治措施”中“（1）营运期交通噪声防治措施”）

通过采取以上措施，项目运营噪声对周边环境的影响在可接受范围内。

5 噪声影响防治措施

5.1 施工期声环境污染防治措施

（1）本项目沿线涉及声环境保护目标范围较大，施工中应采取以下措施：进行高噪声作业时应避开居民区的午间和夜间的休息时段，若夜间确需连续高噪声（高振动）业的，应报当地环保行政主管部门批准，并公告居民最大限度地争取民众支持。对距离施工场地较近的声环境保护目标（湖际村）附近路段施工时应设置临时声屏障等降噪措施。

（2）施工应尽量选用低噪设备，并严格执行施工场界执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，控制施工期噪声的影响；若因高噪设备造成施工场界噪声超标，则必须进行施工围挡或移动声屏障等措施。

（3）利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，尽量选择远离居住区等声环境保护目标的路线，并尽量在昼间进行运输。此外，在途经居民区时，应减速慢行禁止鸣笛。

（4）噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整，夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止施工。如需连续作业应向当地环保部门申报。

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

（6）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪

声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。

（7）按劳动卫生标准，保护施工人员的身心健康，施工单位应合理安排工作人员，做到轮换操作筑路机械，或穿插安排高噪声和低噪声的工作，给工人以恢复听力的时间。同时，要注意保护机械，合理操作，尽量使筑路机械维持低声量级水平。操作时，工人应戴耳罩和头盔。

（8）加强环境管理，接受环境主管部门监督。

为了有效地控制施工噪声对周边声环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章“建筑施工噪声防治”第四十二条“在噪声敏感建筑集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责”。

根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受生态环境主管部门的监督管理和检查。

（9）施工单位应贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求，认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》、《福州市环境噪声污染防治管理办法》等有关国家和地方的规定。

采取上述措施后，施工期噪声对周边环境和敏感目标影响在环境承受范围内，措施可行。

5.2 营运期声环境污染防治措施

5.2.1 环境保护措施配置原则

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

①在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；

②对近期超标的敏感点全部采取降噪措施；对近期达标而中、远期超标的敏感点要

进行跟踪监测，并留足资金以便适时采取降噪措施；

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

5.2.2 噪声措施及其经济、技术论证

交通噪声防治应从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防治、加强交通噪声管理等五个方面，提出具有针对性的切实可行、经济有效的污染防范与控制对策措施。

5.2.1 交通噪声污染控制措施的配置原则

（1）中期（铁路为近期）预测超标的敏感目标都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。

5.2.2 噪声措施及其经济、技术论证

5.2.2.1 管理措施

（1）加强交通管理，严格执行限速、超载等交通规则，并设置标识牌，提醒司机注意通行安全的同时，降低行驶车速，进而降低通行车辆的辐射声级强度；在通过本路段设置禁鸣标志，并尽量采用先进的路面材料以降低噪声影响。

（2）加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺乏养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

（3）对道路上布设的红绿灯进行优化设置，当车流畅通时，可以减少频繁启动和制动导致的突发噪声，减少鸣笛，对于区域内声环境有一定的改善作用。

（4）在沿线受影响的敏感点地段，敏感点及其周围采取一定的降噪措施，如立体绿化、以及住宅安装隔声窗等，均可有效地降低噪声的污染。

（5）针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有人员反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，确定可行有效的保护措施，保护敏感点人员正常的工作、学习和生活少受影响。

5.2.2.2 工程措施

目前常用降噪措施主要有线位避让、声屏障、搬迁、隔声窗、低噪声路面、降噪林等。现将几种降噪措施进行比较，从而确定本项目各超标敏感点应采取的措施，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1　噪声防治措施方案比较一览表

降噪措施	适用情况	降噪效果	优点	缺点
线位避让	适用于新建道路	良好	降噪效果取决于线位避让的程度	对道路总体设计有一定影响
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受噪声影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高，操作难度较大，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响
声屏障	超标严重、距离公路很近的集中敏感点	2~12dB	效果较好，操作性强，可结合道路工程同步实施，受益人口多	投资费用相对较高，某些形式的声屏障对景观产生影响
普通隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	20~30dB	效果较好，费用较低，适用性强	不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活
通风隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	25~35dB	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响较小	相对于声屏障等降噪措施来说，实施难度较大，且隔声窗不能满足室外的声环境要求
绿化（或降噪林）	适用于有条件实施绿化带的地区	一般 10m 宽绿化带可降噪约 1~3dB	除了降噪，还可起到美化环境、净化空气的作用	降噪能力有限，不适宜在土地资源稀缺的地方使用
低噪声路面（如改性沥青路面）	适用于路况比较差、超标比较小的路段	与一般水泥路面相比，可降噪 3~5dB，与普通沥青路面相比，可降噪 2~3dB	效果一般，可适当降噪	要要达到一定的降噪效果还需要配合其他措施

（1）搬迁

在各种降噪措施中，搬迁效果最好，但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，只对超标严重，房屋结构差，分布零散的敏感点提议采取此措施，而本项目沿线敏感点均为较集中居民村庄，住户规模均较大，不适宜采用搬迁降噪。

（2）降噪路面

汽车噪声主要由发动机噪声、排气噪声、进气噪声、冷却风扇噪声、车体振动噪声、轮胎噪声等组成。当车速大于 50km/h 时，轮胎噪声就成为主要的汽车噪声，当轮胎在路面滚动时，由于轮胎表面花纹与路面相互作用，空气体积流的往返运动形成一种单极子噪声源，同时还产生轮框振动噪声。

低噪声路面是指利用铺设在路面上孔隙率为 15%~25%的沥青混合料中的孔隙网来

影响轮胎花纹和路面洞穴中的空气的压缩与喷排，从而减弱车辆噪声。路面上面层采用大空隙开级配排水式沥青磨耗层（Open Graded Friction Course）OGFC-13。采用大空隙的沥青混合料铺筑、能迅速从其内部排走路表雨水、具有抗滑、抗车辙及降噪的路面。设计空隙率大于 18%，能有效降低噪音 3~5dB。

图 5.2-1　低噪声路面示意图

（3）声屏障

声屏障作为一种通过控制交通噪声传播途径来降低交通噪声的措施，由于其简单、实用、可行、有效，成为交通环境保护中的一项重要手段。特别是在高速公路，或城市道路规划已无法更改的住宅区建筑已形成，用声屏障降低交通噪声就成为常用的技术方案。

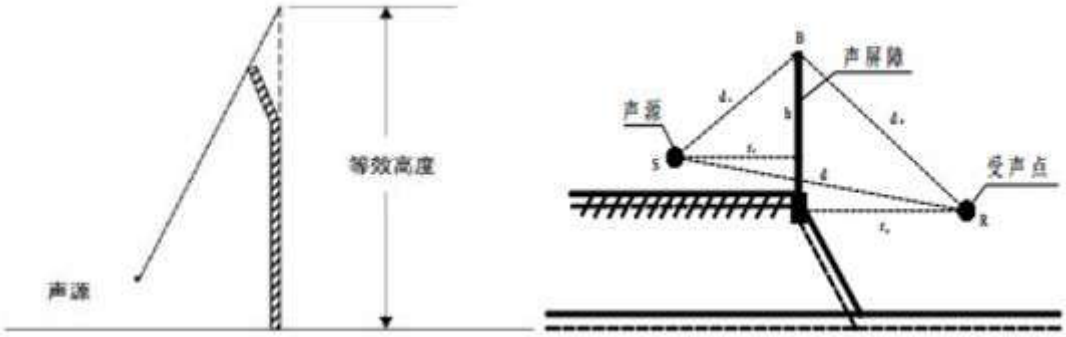


图 5.2-2　声屏障降噪示意图

图 5.2-3　声屏障工程实例

（4）绿化降噪

绿化带降噪是通过种植密度和宽度合理的常绿灌木或乔木形成一道植被墙，来改变噪声在声源与防护对象两者之间的空间自由传播，达到降低噪声的目的，是一种常用的交通降噪方式。以沪嘉高速公路绿化降噪测试为例,实际测得平均降噪量在 2.9dB。该方法具有明显生态效益，既可以降低交通噪声，又可以通过绿色植物对有害气体的吸收作用，改善周围环境。

（5）通风隔声窗

隔音窗由双层或三层同质地或玻璃不同厚度玻璃与窗框组成，使用经特别加工的隔音层或在隔音层之间夹有充填了干燥剂（分子筛）的铝合金隔框，边部再用密封胶（丁基胶、聚硫胶、结构胶）粘接合成的玻璃组件，可有效地抑制“吻合效应”和形成的隔声低谷，在窗架内填充吸声材料，充分吸收透明玻璃的声波，较大程度隔离各频段噪声。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，其降噪效果一般为 25~35dB。根据敏感点的实际分布情况和房屋质量，因地制宜地选择通风隔声窗，以达到最佳的降噪效果。

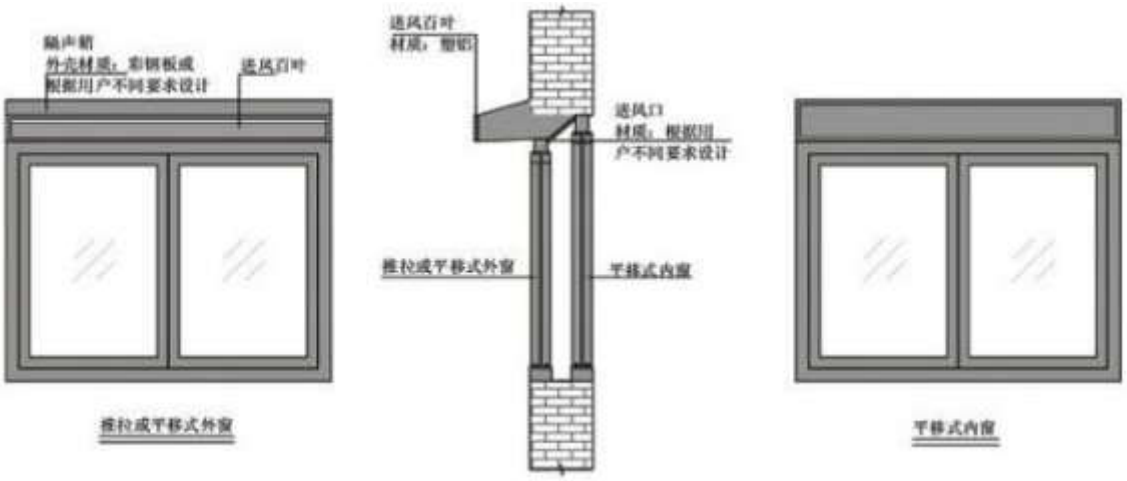


图 5.2-4　通风隔声窗示意图

（6）本项目所采取的降噪措施

①项目敏感点超标情况

根据表 4.2-7、表 4.2-8 预测结果可知，各声环境保护目标 4a 类范围内无超标，2 类区昼间未超标，夜间永南中学、湖际村存在超标，超标量 0.2~1.4dB（A），超标量不大。

②敏感点降噪措施

敏感点降噪措施优先从声源上或从传播途径上降低噪声考虑，最后考虑受体保护。针对本项目情况：

本项目在声源上采用平整的沥青混凝土路面进行降噪，并设置绿化带，此外，计划对敏感目标的声环境质量进行跟踪监测，若不满足标准限值，则采取对超标敏感目标建筑安装隔声窗措施，确保各敏感点室内声环境质量或允许噪声级满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相关要求。

隔声设计的同时还要考虑室内的通风换气。普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，这将在较大程度上影响人们的生活，因此不加选用，推荐选用通风隔声窗，通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置。它包括两窗框，中挺和安装在窗框和中挺之间的内、外层玻璃窗。为保证窗户既有较好的隔声性能，又具有与普通窗户同样的通风、采光效果，设计中采用隔声性能较好的中空玻璃，窗框采用密封性能较好的塑钢结构，在窗户的上部朝室内侧安装小型风机，通过位于窗户下部的室外铝合金百叶风口进风，将室外新风经消声风道引入室内。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果。

根据隔声窗行业标准（HJ/T17-1996）要求，隔声窗性能分为 5 个级别，其中隔声窗的隔声量应大于等于 25dB，根据《隔声窗》（HJ/T 17-1996）可知，机械通风隔声窗

隔声量可达 25~45dB，考虑到本工程敏感点的超标量不大，采取选用合适等级的通风隔声窗后，室内声环境质量或允许噪声级可满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）的相关要求，因此对本项目超标敏感点安装通风隔声窗的措施是可行的。针对本工程的具体建设情况和环境特点以及以上政策法规的要求，本评价提出以下声环境保护控制措施：

①项目建设在改善区域交通的同时，应切实关注交通噪声对道路两侧声环境的影响，做好统筹规划和合理安排；

②加强道路交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，必要时还应设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题；

③作好路面的维修养护，以确保道路路面始终处于良好状况；

④结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内的绿化工作。

表 5.2-2　本项目交通噪声控制措施及投资表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	运营远期噪声预测值/dB		运营远期最大超标量/dB		受影响户数/户		类型	规模	采取措施	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元
					昼间	夜间	2 类	4a 类	2 类	4a 类					
2	永南中学新校区	永南路桩号 YNK0+900~YNK1+040	路左 55	+0.5	60.0	51.2	1.2	0	/	/	学校	师生约 2400 人	预留资金，跟踪监测，适时上措施	/	/
3	湖际村	环岛路桩号 HDK5+400~HDK5+850	路左 55	-1.0	58.8	51.4	1.4	/	约 10 户	/	居住区	60 户	预留资金，跟踪监测，适时上措施	/	/

6 环境管理监测计划

6.1 环境管理体制

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。目前，环境管理已逐渐形成一项制度，任何一个可能造成较大环境影响的建设项目或一个可能造成较大环境影响的单位，都应设置一个环境管理机构，建立一套有效的环境管理办法，负责实施该项目或该单位的环境管理和监督。

6.2 环境管理机构设置

环境管理应当实行法人代表负责制。常设的环境管理机构为环保科，具体负责全公司/企业日常的环境管理和监督工作。其业务服从单位负责人和当地生态环境主管部门指导。考虑项目实际工作人员较少，因此建议设专员负责此项工作。

6.3 环境管理专员职责

（1）保持与生态环境主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取生态环境主管部门的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

6.4 环境管理措施与环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境管理措施及环保行动计划

环境要素	环境保护工作要点
施工噪声	（1）尽量采用低噪声机械。 （2）合理安排施工时间，对于居民集中路段，为保证居民夜间休息，强噪声机械夜间（22:00~6:00）应停止施工。 （3）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作间，亦可采取劳动保护措施如戴隔声耳塞、头盔等。 （4）施工场地应设置临时声屏障措施。
交通噪声	（1）加强道路两侧绿化隔离带建设。 （2）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。 （3）对敏感目标的声环境质量进行跟踪监测，若不满足标准限值，则应对超标敏感目标安装隔声窗。

6.5 环境监测计划

6.5.1 制定目的、原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，以便根据监测结果适时调整环境保护措施，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。制定的原则是根据预期的、各个时期（施工期或运营期）的主要环境影响。

6.5.2 监测机构

监测工作可委托有资质的检测单位承担。建设单位应在施工前与有资质检测单位签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与有质资检测单位签订有关运营期监测合同，经费来源由建设单位从项目总投资中统筹安排。

6.5.3 监测计划

根据项目特点，参照《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）等相关标准、规范要求进行监测。本项目声环境监测计划详见表 6.5-1。

表 6.5-1　声环境监测计划

<table>
<tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">时期</th><th rowspan="2">监测点位</th><th rowspan="2">监测因子</th><th rowspan="2">监测频次</th><th colspan="2">执行标准</th><th rowspan="2">监测分析方法</th></tr>
<tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr>
<tr><td rowspan="8">噪声</td><td rowspan="3">施工期</td><td>永南中学新校区</td><td rowspan="3">等效连续 A 声级</td><td rowspan="3">1 次/季度，昼、夜各一次</td><td>60</td><td>50</td><td rowspan="8">《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</td></tr>
<tr><td>世茂融侨正荣湖滨府</td><td>60</td><td>50</td></tr>
<tr><td>湖际村</td><td>60</td><td>50</td></tr>
<tr><td rowspan="5">运营期</td><td>永南中学新校区</td><td rowspan="5">等效连续 A 声级</td><td rowspan="5">1 次/年，昼、夜各一次</td><td>60</td><td>50</td></tr>
<tr><td>世茂融侨正荣湖滨府临街第一排建筑</td><td>70</td><td>55</td></tr>
<tr><td>世茂融侨正荣湖滨府第二排建筑</td><td>60</td><td>50</td></tr>
<tr><td>湖际村临街第一排建筑</td><td>70</td><td>55</td></tr>
<tr><td>湖际村第二排建筑</td><td>60</td><td>50</td></tr>
</table>

噪声监测应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行，对取得的监测资料要妥善保管，并建立环保档案。

建设单位应对第三方监测机构资质进行确认，监测单位监测质量保证与质量控制要求应符合 GB3096 等相关规定

通过监测资料的分析，能够发现所存在的各种环境问题，针对存在的问题尽快采取措施加以解决，避免对环境产生更大的不利影响。

7 声环境影响评价结论

7.1 声环境影响分析结论

施工期：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行为，一般的居民能够理解和接受。但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。

运营期：项目各声环境保护目标 4a 类范围内无超标，2 类区昼间未超标，夜间永南中学、湖际村存在超标，超标量 0.2~1.4dB（A），超标量不大。

7.2 噪声污染防治措施结论

施工期：根据沿线声环境敏感点的分布情况可知，项目施工噪声会对沿线敏感目标产生影响，因此施工时需采取合理选择施工机械设备、合理布局施工现场、合理安排施

工作业时间、加强环境管理，接受生态环境主管部门监督等措施，以防止施工噪声对沿线声环境敏感目标的影响。

运营期：项目各声环境保护目标总体超标量不大，通过采取设置绿化带、禁鸣标识、限速行驶等措施后，预计各敏感点声环境可满足相关声环境质量标准要求。建议项目建成后加强对敏感目标的声环境质量进行跟踪监测，若不满足标准限值，则应对超标敏感目标安装隔声窗。

7.3 总结论

本项目在施工、营运过程中会产生噪声，影响道路两侧的居民、学校等声环境保护目标，在采取切实有效的隔声、降噪措施后，可将噪声影响降至可接受程度。且项目的建设，将完善区域道路网。从声环境影响角度分析，本项目建设对周边环境影响不大，在环境可接受的范围内，本项目的建设是可行的

附表 1：声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑ 大于 200m☐ 小于 200m☐</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准☐ 国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区☐</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区☐</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区☐</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☐</td><td colspan="2">近期☑</td><td colspan="2">中期☑ 远期☑</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑ 已有资料☑ 研究成果☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☐ 已有资料☑ 研究成果☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑ 其他☐_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑ 大于 200m☐ 小于 200m☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☐ 不达标☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">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="6">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 colspan="2">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数：（5）</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项。</td></tr>
</table>