

**目 录**

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc31691)

[二、建设内容 6](#_Toc20479)

[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 26](#_Toc3002)

[四、生态环境影响分析 32](#_Toc15987)

[五、主要生态环境保护措施 46](#_Toc1976)

[六、生态环境保护措施监督检查清单 56](#_Toc3595)

[七、结论 56](#_Toc3595)

**福泽大道北延伸段项目道路工程声环境影响专项评价**

[附表1：声环境影响评价自查表](#_Toc5165)

附图

[附图1 项目地理位置图](#_Toc4227)

[附图2区域规划图](#_Toc23163)

[附图3 项目所在区域道路规划图](#_Toc22868)

[附图4 工程平面布置图](#_Toc14714)

[附图5 项目平纵断面图](#_Toc27174)

[附图6 道路平面图](#_Toc28467)

[附图7 项目桥位平面图](#_Toc12935)

[附图8 项目桥型立面图](#_Toc714)

[附图9 桥型横断面图](#_Toc25562)

[附图10 雨水管线图](#_Toc1039)

[附图11 污水管线图](#_Toc28277)

[附图12 区域水系图](#_Toc20129)

[附图13 项目周边环境卫星示意图](#_Toc3758)

[附图14 周边环境航拍示意图](#_Toc12489)

[附图15 福清市生态环境功能区划](#_Toc22505)

[附图16 福清市建成区声环境功能区划](#_Toc23969)

[附图17 福建省生态环境分区管控数据应用平台截图](#_Toc12510)

附件

[附件1 委托书](#_Toc18670)

[附件2工程可行性研究报告的批复及可研变更批复](#_Toc20119)

[附件3初步设计批复](#_Toc2684)

[附件4建设项目用地预审与选址意见书](#_Toc3296)

[附件5 使用林地审核同意书](#_Toc19822)

[附件6 农转用批复](#_Toc14019)

[附件7 水保批复](#_Toc13109)

[附件8 项目选址会商报告](#_Toc10301)

[附件9 噪声检测报告](#_Toc3840)

[附件10 三线一单综合查询报告](#_Toc14934)

[附件11关于公开建设项目环评文件等信息情况的说明](#_Toc17890)

[附件12申请环评批复的函](#_Toc13634)

[附件13关于《福泽大道北延伸段项目环境影响报告表》公开文本删除内容、删除依据的说明](#_Toc16649)

[附件14授权委托书](#_Toc8241)

[附件15营业执照和法人身份证复印件](#_Toc2737)

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 福泽大道北延伸段项目 | | | |
| 项目代码 | 2302-350181-04-01-273926 | | | |
| 建设单位联系人 | \*\*\* | 联系方式 | | \*\*\*\* |
| 建设地点 | 福清市龙山街道、海口镇 | | | |
| 地理坐标 | 起点（119度25分37.120秒，25度44分27.888秒）  终点（119度25分22.172秒，25度44分52.279秒） | | | |
| 建设项目  行业类别 | 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 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 总用地面积：43976m2，其中永久用地40976m2，临时占地3000m2。项目长度0.880km | |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑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 | |
| 项目审批（核准/  备案）部门（选填） | 福清市发展和改革局 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 融发改审批[2023]705号 | |
| 总投资（万元） | 11417.04 | 环保投资（万元） | 337.5 | |
| 环保投资占比（%） | 2.96 | 施工工期 | 12个月 | |
| 是否开工建设 | ☑否  □是 | | | |
| 专项评价设置情况 | **表1-1 专项评价设置原则表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **专项评价的类别** | **涉及项目类别** | **本项目情况** | **是否设置专项评价** | | 地表水 | 水力发电∶引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地︰全部；水库︰全部；引水工程∶全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程∶包含水库的项目；河湖整治∶涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目 | 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 | 否 | | 地下水 | 陆地石油和天然气开采:全部；地下水(含矿泉水)开采:全部；地下水(含矿泉水)开采：含穿越可溶岩地层隧道的项目 | 本项目不涉及陆地石油和天然气开采、地下水(含矿泉水)开采及地下水(含矿泉水)开采，不涉及穿越可溶岩地层隧道 | 否 | | 生态 | 涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位)的项目 | 项目位于福清市龙山街道、海口镇，不涉及生态红线等环境敏感区。 | 否 | | 大气 | 油气、液体化工码头︰全部；干散货（含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目 | 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 | 否 | | 噪声 | 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部 | 本项目为城市道路建设项目，为城市主干路 | 是 | | 环境风险 | 石油和天然气开采：全部；  油气、液体化工码头：全部；  原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线)，危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线)：全部 | 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 | 否 | | 注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 | | | | | | | |
| 规划情况 | 规划名称：《福清市福泽片区控制性详细规划》  审批机关：福清市人民政府  审批文件名称及文号：融政土〔2023〕129号 | | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 无 | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 1.1 与《福清市福泽片区控制性详细规划》符合性分析  本项目位于福清市龙山街道、海口镇，道路等级为城市主干道，主要为承担福泽片区与周边路网衔接的功能，为福泽片区与城区交通联系的主要干道，并服务沿线周边地块，作为区域交通基础建设的重要环节，提高区域交通便利，物流传输更便捷。对片区开发建设和经济发展具有重要作用。符合《福清市福泽片区控制性详细规划》规划要求。  区域规划图及交通设施规划图见附图2、附图3。 | | | |
| 其他符合性分析 | **1.2 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（2024年本）》“鼓励类”中第二十二城市基础设施1、城市道路及智能交通体系的建设，本项目已于2023年7月19日取得福清市发展和改革局关于本项目建议书暨可行性研究报告的批复（见附件2），于2023年10月12日取得福清市发展和改革局关于本项目初步设计的批复（见附件3）。  因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。  **1.****3 用地选线符合性分析**  根据福清市自然资源和规划局批复通过的本项目《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第350181202300111号），见附件4，本项目用地现状为农用地、建设用地、未利用地。本项目占用的农用地（耕地、林地等），已按相关程序办理农转用手续，使用林地审核同意书见附件5，福州市人民政府关于农用地转用和土地征收的批复见附件6。  根据项目选址会商报告（见附件8），项目道路选线不涉及基本农田、生态林、自然保护区、饮用水源保护区等需要重点加以保护的区域。拟建道路位于城市开发边界内，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，项目选线合理。  **1.4 与“三线一单”相关符合性分析**   1. 与生态红线符合性分析   项目选址于福清市龙山街道、海口镇，本次工程范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等重要生态敏感区，工程占地不涉及国家一级生态公益林、饮用水源一级保护区等，项目建设符合生态保护红线管控要求。  （2）与环境质量底线符合性分析  项目所在区域的环境质量底线为：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）Ⅲ类标准；项目所在地声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、4a类标准。根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。  （3）与资源利用上线符合性分析  项目利用的资源主要为土地资源，永久占地面积约4.0976hm2，其中农用地面积3.7437hm2，但不涉及占用永久基本农田。已按相关程序办理农转用手续，使用林地审核同意书见附件5，福州市人民政府关于农用地转用和土地征收的批复见附件6。  本项目占用的农用地占区域农用地总面积的比例不大，根据国务院令第743号《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年9月1日施行）中“第八条 国家实行占用耕地补偿制度。在国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围内经依法批准占用耕地，以及在国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围外的能源、交通、水利、矿山、军事设施等建设项目经依法批准占用耕地的，分别由县级人民政府、农村集体经济组织和建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”。本项目将按照以补定占、先补后占的有关规定，落实耕地占补平衡。  项目施工过程中会消耗一定的电源和水资源，消耗量相对区域资源利用总量较小，不会突破区域的资源利用上线。  综上所述，项目建设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  市政道路工程属于基础设施、公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励发展的项目。项目建设符合国家产业政策，且不属于《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。  根据《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》和福建省生态环境分区管控数据应用平台查询结果，本项目涉及1个生态环境管控单元，其中重点管控单元1个，生态环境准入管控要求详见表1-2。  **表1-2与福清市生态环境准入管控要求对照表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **环境管控单元编码** | **环境管控**  **单元名称** | **管控单元类别** | **管控要求** | | **本项目** | **符合性** | | ZH350181 20008 | 福清市重点管控单元1 | 重点管控单元 | 空间布局约束 | 1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有有色金属、印染、原料药制造、化工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。 | 本项目属于城市主干道建设项目，不属于左列禁止或限制的项目，且项目用地不属于建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。 | 符合 | | 污染物排放管控 | 落实新增二氧化硫、氮氧化物和VOCs排放总量控制要求。 | 本项目属于城市主干道建设项目，不属于工业企业 |  | | 环境风险防控 | 单元内现有化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工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。 | 项目属于城市主干道建设项目，不属于化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业。 |  | | 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。 | 项目属于城市主干道建设项目，不涉及使用高污染燃料 |  |   根据上述分析，本项目与《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》（榕政办规〔2024〕20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**

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 福泽大道北延伸段项目（以下简称“本项目”）位于福清市龙山街道、海口镇。项目为新建道路，道路总体线位呈南北走向，起点位于清繁大道，终点位于纬一路。路线总长为880m，道路红线宽度为40m。  项目地理位置图详见附图1。 |
| 项目组成及规模 | **2.1 项目由来**  为满足城市总体规划，并完善福清市福泽片区交通网的需要，促进区域经济发展，福清市城投建设投资集团有限公司（以下简称“建设单位”）拟实施本项目。  项目于2023年04月24日取得项目用地预审与选址意见书（用字第350181202300111号），于2023年7月19日取得福清市发展和改革局项目可行性研究报告的批复（文号：融发改审批[2023]451号），于2023年10月12日取得福清市发展和改革局项目初步设计的批复（文号：融发改审批[2023]705号）。项目福泽大道北延伸段，道路等级为城市主干路，新建桥梁一座，建设内容包括道路、桥梁、给排水、配套管线、电气照明、绿化、交通设施等。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，项目涉及新建主干路和城市桥梁，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2.1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》摘录   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目类别  环评类别 | | 报告书 | 报告表 | 登记表 | | 五十二、交通运输业、管道运输业 | | | | | | 131 | 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道） | / | 新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道 | 其他 |   **2.2 项目建设内容及规模**  （1）项目名称：福泽大道北延伸段项目  （2）建设单位：福清市城投建设投资集团有限公司  （3）建设地点：福清市龙山街道、海口镇  （4）用地面积：40976m2  （5）建设性质：新建  （6）工程投资：11417.04万元  （7）建设内容和建设规模：项目起点位于清繁大道，终点位于纬一路，道路全长880米，道路红线宽度40米，道路等级为城市主干路，设计行车速度为40千米/小时，双向六车道，沥青混凝土路面。建设桥梁一座，桥长25.68米，桥宽47米，上部结构采用预制预应力空心板桥，下部结构采用重力式桥台，桩柱接盖梁式墩，钻孔灌注桩基础。建设一块盖板，长约150米，宽约40到50米，采用五柱四跨结构形式，钻孔灌注基础。工程内容包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、电气及照明工程管线综合、绿化工程、交通工程等。  （8）建设工期：12个月，2025年1月~2025年12月  **2.3 主要技术标准**  **表2.3-1 项目主要建设内容及规模**   | **项目** | | | **工程内容及规模** | | --- | --- | --- | --- | | 主体工程 | 桥梁工程 | 预制预应力砼空心板桥K0+060.206 | 跨径布置为(1×22)m预制预应力混凝土空心板梁，横向双幅桥设计，斜交5°，桥长25.68米，桥宽47米，结构采用22m跨径预制预应力混凝土空心板梁，梁高1.1m。上部结构采用预制预应力空心板桥，下部结构采用重力式桥台，桩柱接盖梁式墩，钻孔灌注桩基础。桥面铺装采用9cm沥青混凝土+10cmC50混凝土。 | | 福泽大道 | | 南起清繁大道，向北延伸，终点至纬一路。道路红线宽度40米，设计长度880m，设计车速40km/h，道路等级为城市主干路。 | | 断面设计 | 标准横断面 | 福泽大道 | 2.5m（人行道）+3.5m（非机动车道）+2.0m（侧分带）+11m（机动车道）+2m（中央绿化带）+11m（机动车道）+2.0m（侧分带）+3.5m（非机动车道）+2.5m（人行道）=40m | | 桥梁 | 7.0m（人行道+非机动车道）+2.0m（侧绿化带）+14.49m（机动车道）+1.27m（侧分带）+13.24m（机动车道）+0.5m（侧绿化带）+7.0m（人行道+非机动车道）=47.0m | | 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。 | | 路面工程 | 机动车道路面结构 | | 4cm沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)  6cm中粒式SBS改性沥青砼(AC-20C)  8cm粗粒式沥青砼(AC-25C)  0.8cm稀浆封层ES-3型  15cm5%水泥稳定碎石  20cm3%水泥稳定碎石  20cm级配碎石  总厚度73.8cm | | 非机动车道路面结构 | | 4cm细粒式SBS改性沥青砼(AC-10F)  7cm中粒式沥青砼(AC-20C)  0.8cm稀浆封层ES-3型  20cm5%水泥稳定碎石  20cm级配碎石  总厚度51.8cm | | 人行道路面 | | 8cm灰色环保型透水砖（25×50cm）  3cm干硬性透水水泥砂浆  15cmC20透水砼  10cm级配碎石  总厚度34cm | | 辅助工程 | 排水工程 | | 道路排水采用雨、污分流制；雨水管采用双侧布管，设计管径为DN1000~DN1800雨水管，自北向南汇集后在西侧采用 DN2000 排入同步建设里美溪；污水管道采用单侧布管，设置管径DN400，污水自北向南排入清繁大道现状污水管。 | | 给水工程 | | 采用单侧布管，管径DN300。 | | 电力工程 | | 采用电力排管双侧布置，电力管道位于设计道路人行道下。 | | 临时工程 | 临时施工场地 | | 拟在周边小区租赁房产用于项目办公和工人宿舍，为便于工程施工，另在道路起点清繁大道红线范围内布置1处施工场地，用于人员办公、桥梁预制、钢筋加工、小型构件加工、机械停放、建材堆放等，占地面积0.3hm2 | | 临时表土堆场 | | 拟建道路表层土大部分为素填土，内含较多碎石及少量建筑垃圾等，不宜直接做绿化覆土和路基回填土，因此项目不单独剥离表土，不设临时表土堆场 | | 临时堆土场 | | 施工过程合理把控施工进度，土石方挖填做到随挖随运随填，不设置临时堆土场 | | 环保工程 | 废水 | | 施工期：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；施工人员生活污水依托租住居民区现有排污系统进行处理。 | | 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；③开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。④余方应及时外运，不宜长时间堆积。  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施工现场应采取围挡施工，在高噪声设备周边设置屏障；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（12：00~14：00）进行施工作业。④合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。  运营期：设置警示标牌；道路两侧新建建筑加装隔声窗；加强路面养护；加强道路两侧绿化。 | | 固体废物 | | 施工期：①项目开工前应严格按照相关规定，报送本项目的渣土资源供需情况至福清市行政服务中心进行统筹调配；②施工期产生的建筑垃圾，可回收利用部分回收利用，不可利用部分按照城建部门要求统一堆放后，集中清运；③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。 | | 生态保护措施 | | 施工期：抓紧施工进度，尽量缩短施工时间；施工结束后应对道路沿线的土石方、筑路垃圾等固废废物进行全面清理，及时进行场地平整及道路绿化。  运营期：按道路绿化设计要求，完成道路两侧植树种草工作。 |   技术标准：  **表2.3-2 工程主要技术指标表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 技术指标名称 | | 单位 | 规范值（设计采用值） | | 1 | 道路等级 | |  | 城市主干路 | | 2 | 计算行车速度 | | （km/h） | 40 | | 3 | 停车视距 | | m | 40 | | 4 | 不设超高圆曲线最小半径 | | m | 500（750） | | 5 | 设超高圆曲线半径一般值 | | m | 150 | | 6 | 设超高圆曲线半径极限值 | | m | 70 | | 7 | 最大纵坡 | | % | 6（3.5） | | 8 | 最小纵坡 | | % | 0.3（1.1） | | 9 | 纵坡最小坡长 | | m | 110（110） | | 10 | 凸形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 600（5500） | | 11 | 凹形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 700（1000） | | 12 | 标准车道宽度 | | m | 3.5 | | 13 | 道路  净空 | 机动车道 | m | ≥5.0 | | 人行道、非机动车道 | m | ≥2.5 | | 14 | 路面结构类型 | |  | 沥青混凝土路面 | | 15 | 路面设计轴载 | | kN | BZZ-100 | | 16 | 抗震设防标准 | |  | 按地震基本烈度7度设防，地震动峰值加速度取0.1g | | 17 | 交通设施等级 | |  | B级 | | 18 | 防洪标准 | |  | 30年一遇 | | 19 | 排涝标准 | |  | 120年一遇 |   **2.4 工程方案**  **2.4.1 道路横断面工程**  2.5m（人行道）+3.5m（非机动车道）+2.0m（侧分带）+11m（机动车道）+2m（中央绿化带）+11m（机动车道）+2.0m（侧分带）+3.5m（非机动车道）+2.5m（人行道）=40m。    **图2.4-1 路基标准横断面图**  **2.4.2 桥梁横断面工程**  该标准横断面具体布置形式为7.0m（人行道+非机动车道）+2.0m（侧绿化带）+14.49m（机动车道）+1.27m（侧分带）+13.24m（机动车道）+0.5m（侧绿化带）+7.0m（人行道+非机动车道）=47.0m。    **图2.4-2 桥梁标准横断面图**  **2.4.3 道路纵断面工程**  本项目道路纵断线形较为平缓、舒适、无较大起伏，沿线设计标高基本能满足防洪、排涝要求，且大体上无明显不合理的填挖路基情况。设计道路最小坡长为 110m，最大纵坡为3.5%，最小纵坡为1.1%，最小凹曲线半径为R=1000m，最小凸曲线半径为R=5500m，纵断面各项指标均满足规范要求。  **表2.4-1 规划标高控制点一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **桩号** | **控制高程（m）** | **设计高程（m）** | **备注** | | K0+000 | 15.8 | 15.8 | 清繁大道设计标高 | | K0+080 | 15.478 | 15.552 | 污水控制标高 | | K0+432.17 | 20 | 20.016 | 纬二路规划标高 | | K0+835.498 | 31 | 31 | 纬一路规划标高 |   **2.4.4 道路交叉设计**  与本项目相交的主要道路有3条，自南向北依次与清繁大道、纬二路和纬一路相交。除清繁大道在建，本项目沿线无成型的相交市政道路，与本工程相衔接的拟建道路有纬二路（城市次干路）和纬一路（城市支路）。  **表2.4-2 本项目交叉设置一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **中心桩号** | **被交叉道路名称** | **等级** | **设计速度（km/h）** | **交叉形式** | | 1 | K0+000 | 清繁大道 | 城市快速路 | 80（辅道40） | 与清繁大道的辅道为十字交叉，清繁大道主线上跨该路口 | | 2 | K0+432.17 | 纬二路 | 城市次干路 | 暂无相关设计 | 信号灯控制、渠化十字交叉 | | 3 | K0+835.498 | 纬一路 | 城市次干路 | 暂无相关设计 | 信号灯控制、渠化十字交叉 |   **2.4.5 路基工程**  路基设计严格遵照《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）、《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）和《公路路基设计规范》（JTJD30-2004）的有关规定办理，在设计前对沿线工程地质、水文等自然条件进行较为深入的调查，在充分收集现场资料的基础上提出路基填料，路基压实度设计要求，并根据填挖、水文、地质等情况对路基防护工程进行综合设计。  （1）路基填筑与压实  路基的填筑材料应因地制宜，就近取土。路基填筑前应做好平整场地工作，先挖除地表杂填土、腐植土、耕植土、植被等；路基填筑应分层均匀碾压，分层压实厚度不大于30cm，路基压实采用重型击实标准，路基填料的强度、粒径及压实度应满足规范要求，确保土基顶面回弹模量不小于40MPa。遇到地面自然横坡陡于1:5时（包括纵断面方向）时应挖台阶再分层压实，台阶宽度为一般为2m，台阶底应有4%向内倾斜的坡度。路基填挖衔接处必须采取超挖回填的措施，进行压实。路基填料的强度、粒径及压实度具体要求如下表：  **表2.4-3 路基强度、粒径及压实度具体要求表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **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 | 95 | 10 | | 下路床 | 30～80 | 5 | 95 | 10 | | 上路堤 | 80～150 | 4 | 93 | 15 | | 下路堤 | 150以下 | 3 | 92 | 15 | | 零填及路堑 | | 0～30 | 8 | 95 | 10 | | 30～80 | 5 | 93 | 10 |   （2）一般路基防护  为加强路基的稳定性及防止雨水对路基边坡的冲刷，需对路基边坡进行防护。边坡防护以边坡设计坡率为依据，本着稳定、方便施工、经济、美观的基本原则，在满足路基边坡稳定的前提下，路基防护应充分考虑环保和景观的要求，以植物防护为主、工程防护为辅进行设计。  ①一般填方路堤边坡防护：本工程填方路堤边坡高度H均小于4m，采用一级边坡，坡率1：1.5，采用植草护坡。  ②一般挖方路堑边坡防护：本工程挖方路堑边坡高度H小于3m，采用一级边坡，坡率1：1，采用植草护坡。  ③一般挖方路堑边坡防护：本工程挖方路堑边坡高度3m<H<6m时采用加筋土工网垫护坡，坡率1：1，采用植草护坡。  边坡防护以边坡设计坡率为依据，本着稳定、方便施工、经济、美观的基本原则，在满足路基边坡稳定的前提下，路基防护应充分考虑环保和景观的要求，以植物防护为主、工程防护为辅进行设计。  **2.4.6 路面工程**  本项目路面结构设计按照《城市道路工程设计规范》、《城镇道路路面设计规范》及《城市道路路基设计规范》，根据道路等级、使用功能要求、交通量及其组成情况和当地材料、气候、水文、土质等自然条件，并结合本地的实践经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则进行路面结构设计。  （1）设计标准和设计参数  ①道路等级：城市主干路；  ②交通等级：重交通等级；  ③路面设计标准荷载：BZZ－100kN（双轮组单轴载100kN）；  ④路面结构达到临界状态的设计年限：沥青混凝土路面为15年；  ⑤土基回弹模量：40MPa；  ⑥公路自然区划：Ⅳ7区。  （2）路面结构组合  **表2.4-4 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 | 4cm沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)  6cm中粒式SBS改性沥青砼(AC-20C)  8cm粗粒式沥青砼(AC-25C)  0.8cm稀浆封层ES-3型  15cm5%水泥稳定碎石  20cm3%水泥稳定碎石  20cm级配碎石  总厚度73.8cm | | 2 | 非机动车道路面结构 | 4cm细粒式SBS改性沥青砼(AC-10F)  7cm中粒式沥青砼(AC-20C)  0.8cm稀浆封层ES-3型  20cm5%水泥稳定碎石  20cm级配碎石  总厚度51.8cm | | 3 | 人行道路面结构 | 8cm灰色环保型透水砖（25×50cm）  3cm干硬性透水水泥砂浆  15cmC20透水砼  10cm级配碎石  总厚度34cm | | 4 | 路缘石 | 路缘石材料采用花岗岩 |   **2.4.7 桥梁工程**  本项目全线共新建1座桥梁。桥梁设置情况详见表2.4-5。  **表2.4-5 桥梁一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **桥位** | **桥面宽度(m)** | **桥梁孔数及孔径(m)** | **桥梁全长(m)** | **桥面面积(m2)** | **结构类型** | | **上部结构** | | 1 | K0+060.206 | 47 | (1×22) | 25.68 | 1187.2 | 预制预应力砼空心板桥 |   （1）主要技术标准  ①设计基准期：100年；  ②桥梁设计使用年限：100年；  ③道路等级：城市主干路；  ④设计安全等级：一级；  ⑤结构重要性系数：1.1；  ⑥环境类别：按I类环境进行混凝土结构的耐久性设计；  ⑦汽车荷载：城-A级；人群荷载：3.5kPa；  ⑧地震烈度：抗震设防烈度7度，地震动峰值加速度系数为0.10g；  ⑨温度影响力：按《公路桥梁设计规范》JTJD60－2015计算第4.5.7.8条；  ⑩支座不均匀沉降：按5毫米计；  ⑪混凝土收缩徐变：按十年计；  ⑫设计洪水频率：50年一遇；  ⑬通航要求：不通航。  （2）桥梁总体设计  根据福泽大道北延伸段现状情况，本次FZK0+060.206桥推荐方案设计线处的跨径布置具体如下：  新建桥梁跨径布置为：（1×22）m，全桥长25.68m；结构采用22m跨径预制预应力混凝土空心板梁，梁高1.1m。  （3）上、下部结构  为避免现浇结构在河中搭设的支架、桥墩对规划水系的水利影响，采用22m跨径预制空心板梁桥跨越河道的结构设计。设计线处的跨径布置如上所示。桥梁分左右两幅布置，单幅桥宽23m、22m。支点处及跨中处梁高均为1.1m。  下部结构桥台采用重力式桥台，采用钻孔灌注桩基础。  桥梁平面布置图见附图7。    **图2.4-3 桥梁立面图**  **2.4.8结构工程**  本工程为上跨福泽大道北延路，连接全民健身园与会展中心的盖板结构工程，长约150m，宽约40~45m，主要功能为实现道路两侧人员通行、景观及绿化等。本工程建筑结构安全等级为二级，设计使用年限为50年，结构重要性系数取1.0；根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本工程抗震设防类别为标准设防类，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010(2016版)），抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第三组，基本地震动峰值加速度为0.10g，抗震等级为三级。  本工程设计荷载为附加恒载10Kpa，附加活载5Kpa，基本风压荷载标准值为0.70kN/m2（50年一遇），地面粗糙度为B类。混凝土强度等级C35，抗渗等级P6，钢筋采用热轧钢筋，型号HRB400及HPB300。  （1）设计方案  ①上部结构  本盖板工程西侧与全民健身园地下室相接，东侧与会展中心地下室相接，盖板与二者室外地面铺装及景观绿化整体统一设计。西侧全民健身园地下室外设计钢筋混凝土挡土墙。盖板结构宽约40~45m，长约150m，纵向结构找坡，坡率0.33%，北侧中心结构标高23.8m，南侧中心结构标高23.3m，盖板下道路北侧标高约18.19m，南侧标高约16.50m，盖板横向坡率1%，盖板下车行道净空均不小于5m。盖板结构设变形缝2道，缝宽2cm。  盖板上部结构为五柱四跨结构，立柱均位于道路绿化带范围内，横向最大跨度14.5m，纵向柱距约8.4m，立柱600×600、800×800mm，纵梁600×1200mm，单向板厚600mm；横断面如下图所示。      **图2.4-4 结构工程标准横断面**  **2.4.8 管线综合**  （1）本工程的管线设计包含雨水、污水、电力、通信、照明、给水（预留管位）、燃气（预留管位），根据道路红线宽度结合《城市工程管线综合规划规范》要求布置管线。本项目设计红线宽40米，雨水、电力、通信、照明设计管线根据规划及管综会议要求，均考虑双侧布置，污水设计管线单侧布置，给水、燃气管道单侧预留管位。  （2）标准横断面管线布置图如下：    **图2.4-5 道路标准横断面管线布置图**    **图2.4-6 道路标准横断面管线布置图（适用于结构工程下穿路段）**    **图2.4-7 道路标准横断面管线布置图（适用于K0+680至K0+745段）**  （3）管线综合竖向设计  道路下的管线，排水管（雨水、污水）为重力流管道，管道需要坡度，并且对管道竖向标高有严格要求，已铺设好的各种管线在标高上避让重力流管道，使其能顺利运行。排水管道与给水管、通信管交叉时优先考虑排水。排水管道与弱电管交叉时，弱电管道采用增加连接井；与给水交叉时，采取给水管道增加弯头避让的方式。  （4）给水系统  给水现状：本工程为新建道路，设计范围内无现状管线。与本次设计道路相交的清繁大道双侧有DN200~400现状给水管。  给水规划：福清市福泽片区福泽大道北延伸段双侧规划有DN300给水管。  给水设计：根据福清市福泽片区控制性详细规划并结合管综协调会相关部门意见，考虑周边地块用水、沿线市政消防需求及水务部门意见，福泽大道北延伸段在东侧非机动车道下预留DN300给水管位。  （2）雨水系统  雨水现状：本工程为新建道路，设计范围内无现状管线。与本次设计道路相交的清繁大道双侧有DN1000~DN1400现状雨水管。  现状水系：本工程所处地块，东西北三面环山，地块内山洪汇集水系发达，与本项目存在多处交叉或重合。  雨水规划：根据福清市福泽片区控制性详细规划，福泽大道北延伸段规划有DN1200雨水管，自北向南分段排入里美溪水系。规划里美溪与本项目在纬二路北侧路口相交后，于道路西侧与本道路并行。  雨水设计：由于规划里美溪线位调整，里美溪改由清繁大道北侧横穿福泽大道后往南接入下游规划水系，故（纬二路-清繁大道）段雨水系统，需承接纬二路以北段落雨水负荷，本次设计结合道路纵坡及周边汇水情况进行核算，设计管径调整为：福泽大道北延伸段西侧机动车道下设计DN1000~DN1800雨水管，东侧机动车道下设计DN1000~DN1400 雨水管，自北向南汇集后在西侧采用 DN2000 排入同步建设里美溪。  现状水系梳理：由于地块外围截洪沟近期未启动设计，为保证地块山洪疏导安全，需对本次道路设计范围内现状水系进行疏导，在道路桩号K0+660处增加3×DN1600雨水排管将道路西侧水系引至道路东侧，并于道路东侧并行修建BXH=1.5m\*2.0m,m=1.5临时渠道，从北往南，排至纬二路北侧同步修建临时渠道后，从西往东排入同步建设里美溪内。  （3）污水系统  污水现状：本工程为新建道路，设计范围内无现状污水管线。与本次设计道路相交的清繁大道有双侧DN400现状污水管。  污水规划：根据福清市福泽片区控制性详细规划，福泽大道北延伸段双侧规划有DN400污水管，自北向南排入清繁大道。  污水设计：根据福清市福泽片区控制性详细规划，并结合管综协调会相关部门意见，福泽大道北延伸段在东侧机动车道下单侧设计DN400污水管，自北向南排入清繁大道现状污水管。  （4）消火栓设计  ①平面布置  给水工程仅预留给水管位，并进行消火栓设计，本次设计根据控规，并结合管综协调会相关部门意见，考虑周边地块用水、沿线市政消防需求及水务部门意见，在东侧非机动车道下预留DN300给水管位。  ②消火栓布置  根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），市政消火栓宜在道路的一侧设置，并宜靠近十字路口，但当市政道路宽度超过60m时，应在道路的两侧交叉错落设置市政消火栓。本项目道路红线宽未超过60m，消火栓单侧布置，在规划给水管引水设置消火栓。消火栓设置间距不大于120m，接管管径为DN150。  **2.4.9 电气工程**  （1）电力工程设计  依据规划以及电力通道建设习惯，设计道路新建的电力通道采用电力排管双侧布置，电力管道位于设计道路人行道下；清繁大道~纬二路设计双侧16Ø175+2Ø100电力排管，纬二路~纬一路设计双侧12Ø175+2Ø100电力排管，管顶覆土按照不小于0.7m设计。相交道路根据道路规格及规划意图设置电缆通道规格。  中压电缆管每隔150m左右或在路口处设一组横过管，以满足对侧电力用户需求。过路管采用MPP电缆保护管，支管管口末端设接力井，便于将来接线用。  （2）通信工程设计  本次设计道路全线单侧人行道上设置6Ø110通信排管。标准路段单侧布置在东侧人行道下，管道中心距离非机动车道外侧 1.4m;相交道路根据道路规格及规划意图设置通信排管。  通信排管每隔200m左右或在路口处设一组横过管，以满足对侧通信用户需求。支管管口末端设接力井，便于将来接线用。  （3）道路照明工程设计  本次设计道路为城市主干路。参照《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）及《城市道路LED照明设计标准》（DBJ/T13-169-2013），照明标准要求达到指标、道路布灯形式及要求：  本次设计道路标准段机动车道宽22m，人行道+非机动车道宽6m，路灯采用双侧布置。采用12m单臂钢杆灯，路灯臂长2.5m，灯杆布置于距离非机动车道道牙0.75m的人行道上，路灯间距35m左右，机动车道侧光源采用300WLED灯，人行道侧光源采用100WLED灯；下穿通道机动车道采用300W吸顶灯，人行道+非机动车道采用100WLED灯。  **2.5交通标志标线设计**  交通标志标线设计内容为：交通标志、交通标线、交通监控设计等。  （1）交通标志设计  交通标志是车辆在道路行驶中的重要信息来源。标志的设置以尽可能合理、齐全，便于驶入道路的车辆能安全快速地到达目的地为设计原则。它分为禁令标志、指示标志、警告标志、指路标志，本项目交通工程和沿线设施，按《道路交通标志和标线》（GB5768－2009）有关规定进行设计，为道路安全行车提供重要保障。  （2）交通标志线设计  交通标线的作用是管制和引导交通，交通标线应能确保车流分道行驶,导流交通行驶方向，指引车辆在汇合和分流前驶入正确的车道,规范行车纪律和秩序，减少事故。保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明，并与交通标志有机结合，合理诱导交通流。  本次设计交通标线采用热熔型标线涂料，突出标线的反光性、美观性和耐久性。  交通标线设计依据是《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的规定，并结合以往道路标线设计的经验综合而成。  （3）交通监控设计  本次交通监控设计包含 1 个灯控路口。 交通监控工程设计内容包括交通信号控制系统、高清电子警察系统、 CCTV 视频监控系统、网络传输、设备供配电系统及防雷接地系统等。  **2.6绿化工程**  中央绿化带：以景观乔木(如火焰木、刺桐等)作主景列植，配置小乔木(如黄灌木球（三角梅、扶桑球等）与灌木地被搭配种植，营造律动活波的植物造景。  机非分隔带：以开花乔木(如美人树、宫粉紫荆等)列植， 配置小乔木(如黄槐、红千层、南洋杉等)搭配地被满铺。  树池：以常绿乔木(如秋枫、樟树等)列植。  **2.7工程占地及拆迁**  **2.7.1 工程占地**  （1）永久占地  根据项目主体设计资料，永久征收土地面积4.0976h㎡，其中：农用地3.7437hm2、建设用地0.2121hm2、未利用地0.142hm2，见表2.7-1。  （2）临时占地  本项目临时占地主要为施工场地，位于清繁大道红线范围内，占地类型为建设用地，见表2.7-1。  **表2.7-1 项目占地情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | | **农用地** | | | | | **建设用地** | **未利用地** | **合计** | | **耕地** | **林地** | **园地** | **草地** | **其他农用地** | | 永久占地 | 主体工程 | 1.3941 | 0.5603 | 1.3562 | 0.0293 | 0.4038 | 0.2121 | 0.1420 | 4.0976 | | 临时占地 | 临时施工场地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.30 | 0 | 0.30 | | 合计 | | 1.3941 | 0.5603 | 1.3562 | 0.0293 | 0.4038 | 0.5121 | 0.1420 | 4.3976 |   **2.7.2 拆迁与征地**  本项目共征地为56.72亩，拆迁房屋共331㎡，其中拆迁简易房为256㎡、拆迁混合结构房60㎡和拆迁砖房15㎡。  工程涉及的征地拆迁由当地政府负责，将依照福建省及福州市有关补偿依据，做好补偿费用工作。  **2.8 土石方平衡**  根据项目水土保持方案，本项目土石方挖填总量19.07万m³。其中，挖方总量为13.06万m³，填方总量为6.01万m³（含外购绿化种植土1.4万m³），无借方，余方总量7.05万m³。本项目余方由福清市建筑垃圾资源信息平台进行调配，并按照平台调配路线进行运输。  根据建设单位提供资料，拟建道路沿线用地主要为农用地，但大多荒废无耕种作业，表层土大部分为素填土，内含较多碎石及少量建筑垃圾等，不宜直接做绿化覆土和路基回填土，因此项目施工时未单独剥离表土。  **表2.8-1 项目土石方一览表 单位：万m3**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **开挖量** | **回填量** | **调入** | | **调出** | | **借方** | | **余（弃）方去向** | | | **数量** | **来源** | **数量** | **来源** | **数量** | **来源** | **数量** | **去向** | | 道路工程 | 13.06 | 6.01 | 6.01 | 道路工程 | / | / | / | / | 7.05 | 由福清市建筑垃圾资源信息平台进行调配 | | 绿化工程 | / | 1.4 | / | 道路工程 | / | / | 1.4 | 外购 | / | | 合计 | 13.06 | 7.41 | 6.01 | / | / | / | 1.4 | / | 7.06 |   **2.9交通量预测**  项目计划于2026年1月通车，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)中第5.2.9条规定“根据工程可行性研究报告或设计文件，分别选取运营第1、7和15年作为运营近、中、远期的代表年份”，本次预测年限取2026年（营运近期）、2032年（营运中期）和2040年（营运远期）。根据“初设”报告，项目各规划年相对交通量见**表2.9-1**。  **表2.9-1 项目各规划年相对交通量 单位：pcu/d**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **道路名称** | **2026年** | **2032年** | **2040年** | | 福泽大道 | 10285 | 13130 | 16167 | | 备注：中期交通量采用内插法计算。 | | | |   福泽大道连接清繁大道和洪宽大道（远期），考虑有载质量＞20t的货车上路，环评取各类型车折算系数：小型车=1，中型车=1.5，大型车=3。根据工程可研设计资料，项目本项目道路车型比为小型车∶中型车∶大型车为80.0%∶15%∶5%，昼夜比例为85∶15。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，计算出项目近、中、远期昼夜小时绝对交通量，计算结果详见**表2.9-2**。  表2.9-2 预测年各路段小时绝对交通量 单位：辆/小时   | **车型** | | **2026年** | | **2032年** | | **2040年** | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | 福泽大道 | 小型车 | 437 | 154 | 558 | 197 | 687 | 243 | | 中型车 | 55 | 19 | 70 | 25 | 86 | 30 | | 大型车 | 9 | 3 | 12 | 4 | 14 | 5 | | 合计 | 501 | 177 | 639 | 226 | 787 | 278 | |
| 总平面及现场布置 | **2.9 项目平面布置**  **2.9.1 总平面布置**  道路整体呈南北走向，起点位于清繁大道，路线向北布线与规划的纬二路平面交叉，设置桥梁一座，设计终点位于纬一路，路线总长880米。  本项目沿线共与3条道路相交（见表2.4-1），起点与清繁大道相交，终点与纬一路相交。桩号K0+060.206处新建1座桥梁。  本项目路线走向以规划为依据，经分析及现场踏勘，规划路线走向基本合理，福泽大道北延伸段项目本次设计线位完全遵照规划线位，平面布置合理。  **2.9.2 施工现场布置**  （1）取土场、弃渣场  项目总工程挖方13.06万m³，填方7.41万m³（含外购绿化种植土1.4万m³），余方7.05万m³。余方由福清市建筑垃圾资源信息平台进行调配，并按照平台调配路线进行运输。本项目不设置取土场及弃渣场。  （2）临时堆土场  项目施工过程合理把控施工进度，土石方挖填做到随挖随运随填，不再设置临时堆土场。  （3）施工场地  本项目路面采用商品沥青混凝土，施工场地主要用于临时堆放建筑材料等。根据项目建设的需求，本工程拟在项目起点与清繁大道连接处布置1个施工场地，施工场地占地面积为3000m2。  （4）施工便道  项目无需设置施工便道。 |
| 施工方案 | **2.10 施工方案**  **2.10.1 施工工艺**  （1）一般路基施工  为确保路基、路堑稳定，需采取多种措施确保工程质量。路基如基底强度不足或遇山间软土时，采取相应的处理措施（如换填、增设砂砾垫层、盲沟及土工格栅等）。对高填方路段的路基可先进行施工，根据计算结果进行超载预压，以减少路基不均匀沉降。填筑路基以机械压实为主，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。  施工工序为：排除地表水→开挖临时排水沟、沉砂池→清除表层杂草→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）路面工程  路面所需的砾料采用集中拌和专用汽车运输，摊铺采用摊铺机并碾压。道路施工方式流程见图2.10-1。  铺筑碎石垫层  铺筑水泥稳定碎石  平整  铺筑沥青混凝土  下管线  清整场地  养护路面  **图2.10-1 路面施工工艺流程图**  （3）桥梁工程  为避免现浇结构在河中搭设的支架、桥墩对规划水系的水利影响，采用22m跨径预制空心板梁桥跨越河道的结构设计。下部结构桥台采用重力式桥台，采用钻孔灌注桩基础。  桩基施工方案：搭设水上钻孔平台，采用旋挖钻机钻孔；预制组合梁架设法：采用简易型钢导梁架设法或者双导梁架桥机架设法。  桥梁上部施工：上部结构为预制空心板梁，可在周边选取合适的场地作为预制梁梁厂，在梁场内完成预制后运至桥位处并实施吊装和现场施工。  （4）管线施工  ①工艺流程  施工放样→管沟开挖→垫层、基础施工→管道安装→管座及接口施工→管沟回填。  ②施工方法  施工放样：精确测量放线，做好装点固定保护；  管沟开挖：先进行准确测量，机械施工，沟槽采用自然放坡。  垫层、基础施工：槽底以上20cm必须用人工修整地面，槽底的松散土、大石块等要及时清除，并保持沟槽干燥，修整好地面，立即进行基础施工。沟槽形成后，在槽底面上铺20cm砂垫层，并用机械振动夯实，密实度达90%以上；  管道安装：管道基础验收合格后，方可进行管道施工，管道安装前，应虚铺5-10cm的砂层，以确保腋部充填饱满，管道安装应在厂方技术人员的指导下完成；  管沟回填：管道安装回填应分区对称进行，严禁单侧回填。  **2.10.2 施工总进度**  项目道路工程拟于2025年1月动工，2025年12月完工，计划工期12个月。 |
| 其他 | 无 |

**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《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》(闽政文[2006]133号)及《福州市水环境功能区划》，项目所在区域溪流为里美溪，属于龙江支流，龙江流域“东张水库坝址至大斜龙江桥断面”水体主要功能为工业、农业用水。根据福建省生态环境厅（http://sthjt.fujian.gov.cn）发布的《2023年福建省生态环境状况公报》：纳人福建省地表水环境质量考核的375个断面(含国考断面)，按照评价标准，Ⅰ~Ⅲ类水质比例99.5%，同比上升0.8个百分点；其中~Ⅱ类水质比例65.3%，同比上升9.8个百分点；Ⅳ类占0.5%，无V类和劣V类断面。晋江、木兰溪、交溪、霍童溪、萩芦溪、**龙江**、漳江、诏安东溪、东西溪等9条流域，监测的各断面水质均达到Ⅲ类水质标准。  **3.1.2 大气环境**  为了评述项目所在区域大气环境质量现状，本评价引用福州市福清生态环境局发布的2023年1月～2023年12月份福清市环境空气质量月报，2023年连续1年的大气常规因子环境空气质量监测数据详见表3-1所示。  由表3.1-1可知，福清市2023年1月～2023年12月份空气环境中SO2、NO2、PM10和PM2.5均未超过国家二级标准，CO日均值第95百分数和O3最大8小时值第90百分数未超过国家二级标准，因此，福清市环境空气质量属于达标区。  表3.1-1 福清市2023年1月份-2023年12月份环境空气质量统计   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **时间** | **SO2mg/m³** | **NO2mg/m³** | **PM10mg/m³** | **PM2.5mg/m³** | **COmg/m³** | **O3mg/m³** | | 2023年1月 | 0.003 | 0.016 | 0.032 | 0.017 | 0.6 | 0.100 | | 2023年2月 | 0.005 | 0.020 | 0.033 | 0.018 | 0.8 | 0.105 | | 2023年3月 | 0.005 | 0.024 | 0.042 | 0.020 | 0.8 | 0.130 | | 2023年4月 | 0.003 | 0.019 | 0.047 | 0.020 | 0.9 | 0.151 | | 2023年5月 | 0.002 | 0.013 | 0.037 | 0.017 | 0.9 | 0.137 | | 2023年6月 | 0.002 | 0.011 | 0.026 | 0.012 | 0.6 | 0.123 | | 2023年7月 | 0.002 | 0.008 | 0.027 | 0.010 | 0.6 | 0.128 | | 2023年8月 | 0.002 | 0.011 | 0.027 | 0.012 | 0.6 | 0.124 | | 2023年9月 | 0.002 | 0.007 | 0.022 | 0.011 | 0.6 | 0.115 | | 2023年10月 | 0.002 | 0.008 | 0.028 | 0.014 | 0.6 | 0.137 | | 2023年11月 | 0.002 | 0.009 | 0.030 | 0.015 | 0.6 | 0.120 | | 2023年12月 | 0.003 | 0.019 | 0.030 | 0.018 | 0.9 | 0.112 | | 二级标准 | 0.06 | 0.04 | 0.07 | 0.035 | 4 | 0.16 | | 达标情况 | 达标 | | | | | | | 注：CO为日均值第95百分位数，O3为日最大8小时值第90百分位数 | | | | | | |   由上表可知，福清市2023年1月~2023年12月份空气环境中SO2、NO2、PM10和PM2.5均未超过国家二级标准，CO日均值第95百分数和O3最大8小时值第90百分数未超过国家二级标准，福清市环境空气质量属于达标区。  **3.1.3 声环境**  福泽大道沿线昼、夜间声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，规划居住用地、教育科研用地现状昼、夜间声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。各监测点位无超标，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）土地利用现状调查  根据现状调查，本项目永久占地面积40976㎡（不涉及永久基本农田），临时占地0.3hm2，临时用地位于清繁大道红线范围内，项目土地利用现状如下表。  表3.1-2 土地利用现状表（单位：hm2）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | | **农用地** | | | | | **建设用地** | **未利用地** | **合计** | | **耕地** | **林地** | **园地** | **草地** | **其他农用地** | | 永久占地 | 主体工程 | 1.3941 | 0.5603 | 1.3562 | 0.0293 | 0.4038 | 0.2121 | 0.1420 | 4.0976 | | 临时占地 | 临时工程 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0 | 0.3 | | 合计 | | 1.3941 | 0.5603 | 1.3562 | 0.0293 | 0.4038 | 0.5121 | 0.1420 | 4.3976 |   （2）植被资源调查  项目所在区域人为活动频繁，以次生植被为主。根据实地调查，项目沿线植被类型主要为乔木、农作物、灌木、杂草等，如绿化植被、蔬菜、花卉等。  区域内未发现重点保护植物，不涉及生态公益林，亦无自然保护区、自然遗迹、人文遗迹及风景名胜区。  （3）动物资源调查  本项目位于农耕区域，经过长期农作物耕作，项目沿线已无大型野生动物，现有的野生动物主要以生活在灌木、树中的小型野生动物为主。经现场踏勘和资料调查，项目区未发现重点保护野生动物，亦无发现野生保护动物栖息地。区域内常见的野生动物物主要为老鼠、鸟类、蝶类、蜻蜓、鹅类、蜂类等，且密度和种群数量较低。  综上所述，本项目评价区域是人类活动极为频繁的区域，长期以来的农田开发和人类其他的日常生产生活活动使得评价范围内的原生植被已基本丧失，现有的地表植被以农作物为主，物种多样性较低，造成评价区内生境类型较为单一，野生动物资源较为贫乏。道路两侧野生动物存在数量较少。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 无。 |
| 生态环境保护目标 | 本项目的主要环境保护目标详见表3.1-3、项目周边环境与现状照片图详见附图13、附图14。  **表3.1-3 本项目周边环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **环境要素** | **保护目标** | **方位** | **距离** | **功能及规模** | **保护级别** | | 大气环境 | 道路两侧200m范围内现状无大气环境保护目标 | | | | / | | 地表水环境 | 里美溪 | K0+000~  K0+420右侧 | 5m | 龙江支流 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 | | 声环境 | 沿线200m范围内现状无声环境保护目标。项目沿线土地利用规划主要为体育设施用地、教育科研用地和居住用地，未来可能新增居民住宅、科研单位、学校等声环境保护目标（桩号K0+440~K0+780两侧）。 | | | | 新增敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | | 地下水环境 | 500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源 | | | | / | | 生态环境 | 通过实地调查及咨询相关部门，项目所在区域未发现珍稀濒危物种等需要特殊保护的生态敏感目标；无野生重点保护植物及古树名木分布。 | | | | | |
| 评价  标准 | **3.2 环境质量标准**  **3.2.1 地表水环境**  本项目位于福清市龙山街道、海口镇，项目新建桥梁横跨里美溪，属于龙江支流，龙江流域“东张水库坝址至大斜龙江桥断面”，根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》(闽政文[2006]133号)及《福州市水环境功能区划》，该范围水域主要功能为工业、农业用水，环境功能类别为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，详见表3.2-1。  **表3.2-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）(摘录) 单位：mg/L**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **pH（无量纲）** | **溶解氧** | **COD** | **NH3-N** | **BOD5** | | Ⅲ类 | 6-9 | ≥5 | ≤20 | ≤1.0 | ≤4 |   **3.2.2 环境空气**  本项目位于福清市，根据福州市人民政府（榕政综[2014]30号）正式批复实施的《福州市环境空气质量功能区划（报批稿）》的规定，项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气执行GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中的二级标准。详见表3.2-2。  **表3.2-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)（摘录）**   | **污染物项目** | **平均时间** | **浓度限值** | **单位** | **标准来源** | | --- | --- | --- | --- | --- | | 二氧化硫（SO2） | 年平均 | 60 | μg/m3 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） | | 24小时平均 | 150 | | 1小时平均 | 500 | | 二氧化氮（NO2） | 年平均 | 40 | | 24小时平均 | 80 | | 1小时平均 | 200 | | 一氧化碳（CO） | 24小时平均 | 4 | mg/m3 | | 1小时平均 | 10 | | TSP | 年平均 | 20 | μg/m3 | | 24小时平均 | 30 | | PM10 | 年平均 | 70 | | 24小时平均 | 150 | | PM2.5 | 年平均 | 35 | | 24小时平均 | 75 |  3.2.3 声环境 根据福清市人民政府办公室于2022年08月09日印发《福清市城市建成区声环境功能区划》（融政办〔2022〕48号），，本项目道路福泽大道北延伸段为城市主干道，道路红线外一定距离内区域划为4a类声环境功能区，道路两侧为商业、居住、教育科研混杂区，为2类声环境功能区，因此道路两侧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35m范围内的区域执行《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。  具体详见声环境影响专项评价。 3.2.4生态环境 根据《福清市生态功能区划》，项目位于福清中心城镇与工业环境生态和污染物消纳生态功能小区（520118104），具体见附图15。主导功能：城市生态环境。辅助功能：城镇交通干线视域景观、污染物消纳、农业生态环境、旅游生态环境。生态保育和建设方向：①重点：多源性水污染治理和监控；有规划、有步骤地建设生态城市和生态工业区；②其他相关任务：尽快建设污水处理厂和生活垃圾填埋场、沿江堤岸维护、弥勒岩景点保护、海口农场发展生态农业、福北线景观生态的保护。  本项目为道路工程，项目建设不会对区域景观、环境造成不利影响。另外，项目区域不涉及重要生态功能区，也不涉及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地、世界自然与文化遗产地和地质公园、重要饮用水水源地一级保护区等禁止开发区域。  **3.3 污染物排放控制标准**  （1）废水  ①施工期  施工人员生活租借附近民房，不另行设置生活区，生活污水排入租住地已有的排污系统和处理设施，不单独外排；少量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。  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3.3-1。  **表3.3-1 《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/m3）** | | 1 | 路基填筑、车辆运输等 | 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |   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）》（GB18352.5-2013）。  （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，具体详见声环境影响专项评价。  （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 | 无。 |

**四、生态环境影响分析**

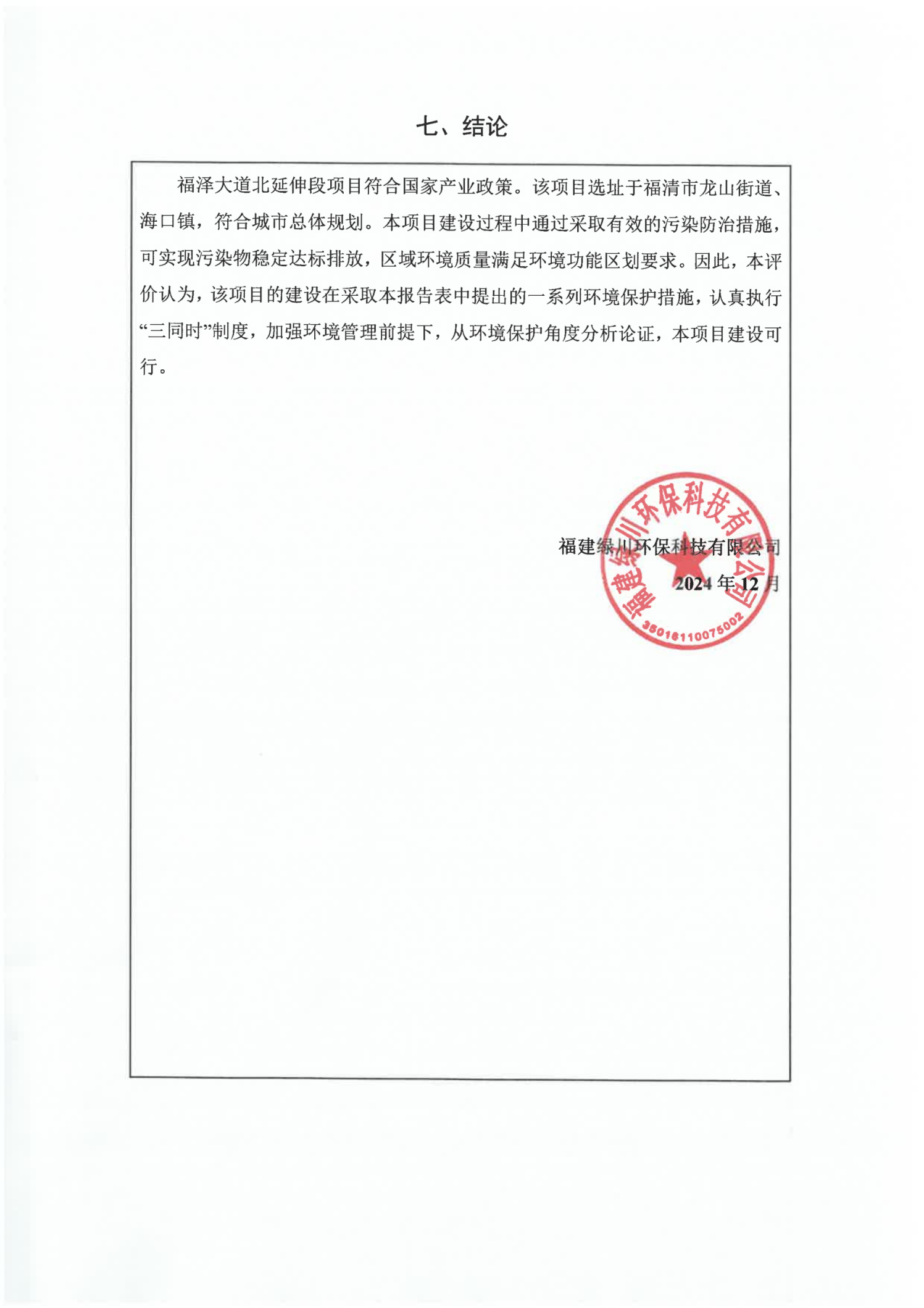
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | **4.1.水环境**  （1）施工生产废水  本项目施工废水主要为车辆、机械设备冲洗含油废水及施工作业过程中泥浆水、雨水冲刷场地、水管泄露，其主要污染物为高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，如随意排放将对周边水体水质造成污染影响。因此，施工现场设立隔油沉淀池，施工废水均经隔油、沉淀后上清液回用场地抑尘洒水用水、路面养护用水，不外排，对周边水体基本无影响。  （2）生活污水  根据现场勘查，本项目未设施工营地，施工人员就近租住在附近村庄以及城区内的闲置民房内，产生的生活污水依托城镇现有的污水处理设施处理后排出，不影响水环境达功能区标准。  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、BOD5、SS、NH3-N、动植物油以及粪大肠菌群等污染物。根据一般生活污水污染物产生浓度，施工人员生活污水处理前，COD浓度为400mg/L，BOD5浓度为200mg/L，SS浓度为220mg/L、氨氮浓度为40mg/L、动植物油类浓度为30mg/L。  工程施工高峰期施工人员约100人，用水量按每人每天120L计，排放系数取0.8，则施工高峰期用水量为12m3/d，生活污水产生量为9.6m3/d。  本项目施工高峰期生活污水产生情况见表4.1-1。  **表4.1-1 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 | 3.84 | | 2 | BOD5 | 200 | 1.92 | | 3 | SS | 220 | 0.211 | | 4 | 氨氮 | 40 | 0.38 | | 5 | 动植物油 | 30 | 0.29 | | 6 | 污水量 | 9.6m3/d | |   （3）施工对水体的影响  ①桥梁施工对水体的影响  项目沿线涉及地表水体为里美溪，属龙江支流。本项目全线共设置一座长度为25.68m的桥梁。本工程桥梁上部结构采用预制预应力砼空心板桥，下部结构重力式桥台，采用钻孔灌注桩基础。根据建设单位提供资料，桥梁桩基均位于陆域，不涉及水域施工。本项目施工方法以预制装配为主，采用双导梁架桥机架设法架设，施工期选在枯水期，施工过程基本对水体无影响，在可接受范围内。  桥梁桩基施工过程中产生钻渣和钻孔泥浆，因排出的钻渣和最终抽出的钻孔泥浆含水多，现场钻渣、泥浆临时存放过程中将产生渗滤和溢流泥浆废水即堆置泥浆废水，悬浮物浓度可达10000mg/L～20000mg/L。本项目在桥梁施工区设置移动式泥浆脱泥净水装置，钻渣和钻孔泥浆经处理后做到泥、水分离，分离出的渣土含水率在60%以下，可作为回填土使用，脱水滤液回用于场地洒水抑尘，不得外排。  ②道路施工对水体的影响  项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，若在强降雨条件下，大量的泥沙将随地表径流进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田。所以在施工期间要注意对这些裸露开挖面的防护。  项目在施工时考虑用塑料薄膜对开挖和填筑的裸露边坡、建筑材料堆料场等进行覆盖，在堆料场周围设置沉淀池等措施。采取这些措施后将大大减少施工区水土流失，而且通过沉淀池的沉淀作用，即使在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也就很小。  综上所述，项目施工会对沿线水环境产生一定的影响，施工期主要可通过加强管理来减缓道路建设对地表水环境影响，尤其是施工场地土石方挖填和建筑材料运输的管理。在采取合理有效的各项措施后，项目施工对地表水环境影响较小在可接受范围内。  **4.2 大气环境**  （1）道路施工扬尘  施工作业扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗粒较小，在风速大于3m/s时，施工过程中还会有风扬尘产生，这部分扬尘大部分在施工现场附近沉降。由于粉尘颗粒的重力沉降作用，扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，一般在扬尘点下风向0～50m为较重污染带，50～100m为污染带，100～200m为轻污染带，200m以外对空气影响甚微。  根据相近工程实地监测资料，TSP浓度介于1.5～3.0mg/m3，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4.1-2。  **表4.1-2 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/m3） | 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/m3。  项目沿线两侧现状无居民区，但建设单位仍需严格落实扬尘防治措施，诸如施工时同时进行洒水降尘等，以缓解工程施工对沿线环境空气质量的影响。采取一定的围挡、降尘措施后，本项目施工粉尘排放对周边环境影响不大。  （2）运输扬尘  项目土石方和材料运输易引起扬尘及土石方散落影响道路的整洁，从而影响外部运输道路沿线居民的生产生活。  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/m2。  表4.1-3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4.1-3 8t车辆行驶 1km 时道路扬尘量 单位：kg/km.辆   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **P（kg/m2）**  **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。  建设单位在施工场地主出口设洗车平台，物料、渣土、垃圾运输出场车辆在此清洗轮胎及车身，防止将工地泥土带入道路；运送土方的车辆不过载，不超速行驶，有专用防泄漏的帆布苫盖。  通过上述措施能减缓道路扬尘对运输沿线居民的影响，随着施工期的结束，影响将逐渐消失。  （3）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）堆场扬尘  项目拟设置临时施工场地，粉状材料堆放和装卸、运输过程中容易受扰动而起尘，包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少70%。此外，通过对粉状物料和土方、表土采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。  （5）沥青烟  本项目购商品沥青，施工现场不设置沥青搅拌站，因此只有在沥青摊铺过程中会散发少量的沥青烟，呈无组织排放，主要污染物为THC、酚、苯并(a)芘以及异味气体，其影响范围一般在周边50m之内以及在下风向100m距离左右。  通常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，对周围环境影响较小。  **4.3 声环境**  道路建设项目的施工作业噪声主要来自于施工的机械噪声，施工过程中，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。  项目施工沿线现状无声环境保护目标，工程施工噪声对环境的影响在可接受范围内。  具体影响分析见声环境专项评价内容。  **4.4 固体废物**  施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及弃方。  （1）余方  本项目13.06万m³，填方7.41万m³（含外购绿化种植土1.4万m³），余方7.05万m³，全部由福清市建筑垃圾资源信息平台进行调配。项目余方可以得到妥善处置，对周围环境影响较小。  （2）建筑垃圾  施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但施工过程难免有少量的筑路材料余下来，放置在道路沿线，或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。  为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和按操作规程施工，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。  （3）生活垃圾  施工期平均人数为100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0.1t/d。施工人员产生的生活垃圾若不及时处置，易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响。本项目施工人员生活垃圾统一由环卫部门收集无害化处理场，因此其不会对周围环境产生大的影响。  综上所述，项目固体废物在采取上述环保措施后都可以得到充分的处理，对沿线环境的影响较小。  **4.5 水土流失**  **4.5.1 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。工程可能发生的水土流失类型和形式主要有：水力侵蚀（溅蚀、面蚀、沟蚀）和重力侵蚀（坍塌、滑坡等）。该工程的建设无疑将加剧该地区的水土流失。工程开挖、回填，施工场地平整，将会破坏地表植被，造成大面积的裸露，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。本工程水土流失因素可分为路基工程区、桥梁工程区、施工场地区等，详见表4.5-1。  **表4.5-1 水土流失影响因素分析表**   |  |  | | --- | --- | | **项目区** | **施工内容及水土流失影响分析** | | 路基工程区 | 路基的开挖和回填，边坡防护，路面、路基边坡以及路面排水工程等，水土流失主要发生在路基回填过程中，结构松散，易产生水土流失。 | | 桥梁工程区 | 主要以桥梁基础建设和桥身拼接浇筑为主，主要流失在于桥梁基础建设的过程中，且发生流失后水土直接流进河道，水土流失危害大。 | | 施工场地区 | 施工车辆机械的停放，建筑材料临时堆放、搬运。施工场地区在施工过程中扰动频繁，若场地内排水沉沙设施不完善，则可能造成水土流失。 |   从上表分析可知，施工建设期的工程开挖、土地占用、施工场地布置等施工环节均存在损坏或压埋原有植被、地貌，将不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，可能降低其水土保持功能。施工开挖、填方等工作主要集中在施工期，将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，地表裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。  **4.5.2 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。  由于项目用地面积较小，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，加上整地后地面较为平缓，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。  **4.6 施工期生态环境影响分析**  本项目建设对生态影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少，植被覆盖率降低；路基挖填，破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。  **4.6.1工程占地的影响分析**  本工程永久用地面积为40976m2，项目的建设将减少既有的土地资源，但所占面积不大，影响较小。项目区内土地利用现状以农业用地及建设用地为主，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。当项目建设后，所占用的农业用地将消失，取而代之的是人工栽培的花草树木。  本项目施工过程还将临时占用土地作为施工场地（0.3hm2，道路红线外）。施工结束后回复原地貌，这种影响不会改变土地的利用价值，属于临时性、可恢复的影响。因此临时占地对沿线区域土地利用的不利影响较小。  **4.6.2对植被的影响**  根据现场勘查，随着福泽片区的开发建设，该片区开发程度将逐步提高，本项目作为区域路网的一段，项目建设后道路两侧区域将进行同步开发。拟建项目的建设首先造成永久占地范围用地性质的改变，部分植被将永久性消失。本项目拟永久征地40976m2。根据现场调查，项目占地将被破坏的植被为人工种植植被等。  工程永久占地将对这些地方的植被产生永久性的不可恢复破坏，植被失去生存环境，破坏不可逆，但工程涉及植物均为常见、广布植被或人工植被，在道路周边地区尚有分布，工程破坏不会造成区域物种灭绝或植被类型丧失，对区域总体的植物资源物种多样性和群落多样性影响不大。随着工程结束，通过对道路两边进行一定的绿化建设，适当地恢复植被覆盖度。对于临时施工场地等在施工结束后恢复原地貌。  因此，本工程对当地所造成的植被破坏、生态防护效能损失的侵占效应很小，项目的建设不会改变整个评价区生态系统的结构和稳定性及生物多样性。  除直接破坏外，施工过程大量的人流和车流活动，如果施工管理不善，造成施工范围超出红线范围，将对周围的植被破坏较大，甚至导致其消失，造成植物群落的层次缺失，使植物群落的垂直结构发生较大改变，群落的稳定性下降。所以必须严格控制施工范围及临时占地范围，且规范施工人员和施工车辆的路线，避免干扰、破坏用地范围外的植被。  综上，施工期间，将不可避免对沿线植被造成一定的影响，但是暂时的、短暂的；施工结束后，随着道路绿化的实施，沿线生态环境将得到逐步改善，评价区的植被和生态环境将会朝着良性循环方向发展。  **4.6.3对陆栖动物的影响分析**  随着评价区土地开发，该区域人类活动频繁，工程建设区域没有发现珍惜野生动物及其栖息地，区域野生动物数量较少，而且适应水塘、农田、灌草丛生活的种类为主，如田鼠、蛙类等普通兽类和一般的鸟类、昆虫类；一般对人类活动较为适应，可以根据环境随时更换栖息地，对环境的适应能力较强，因此工程建设对陆栖动物影响不大。  **4.6.4对沿线水生生物的影响**  本项目全线共设置桥梁1处，施工期桥梁下部基础拟安排在枯水季节进行施工，桥梁基础建设不涉及水域施工，桥梁施工区设置移动式泥浆脱泥净水装置，钻渣和钻孔泥浆经处理后做到泥、水分离，分离出的渣土含水率在60%以下，可作为回填土使用，脱水滤液回用于场地洒水抑尘，不得外排，则桥梁施工对沿线水体的影响较小。  **4.6.5对农业生产的影响**  本项目不涉及占用永久基本农田，对区域农业生态影响有限。为了减少因项目占地对农业生产和农民生活质量短期内的不利影响，可通过当地政府进行调整或利用土地占地补偿，开发新产业来缓解由此造成的不利影响。  项目建成后可促进当地的土地利用和开发，间接加速引进先进的农业技术，进一步改善农田生态环境，优化产业种植结构，提高作物单产和农业收益，实现土地资源价值在形式上的转化。 |
| 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**  本项目运营期对水环境的污染主要来自于路面、桥面沉积物被雨水径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染。此外道路上装载有毒有害物质的车辆发生泄漏则会导致的突发性水污染，对附近水体造成严重的影响。  道路投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面、桥面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生影响。  根据目前国内对路面径流污染物浓度测试的结果，通常降雨初期到形成地面径流的30分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时40～60分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。根据道路路面径流类比调查资料，道路路面径流1h后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）表4二级标准，对受纳水体里美溪的环境影响较小。  由于本项目道路路面与其穿过的地面相比，仅占很小部分，且随着降雨历时增加，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，因而对水环境影响不大。为了做好防护，可采取车辆运输散落控制、路面清扫等非工程措施和绿化植被过滤带、植草渠道、干式滞留池等工程措施，对本项目道路表面径流污染物进行控制。桥面两侧设置导流槽，经桥面排水导流设施排入道路边沟。对地表水环境影响较小。  **4.7.2 大气环境**  本项目运营期产生的大气污染物为路面行驶的车辆排放的尾气及车辆轮胎接触路面使路面积尘扬起产生的二次扬尘污染。道路运营期车辆排放污染物的扩散与道路沿线地形和气象条件有关，扩散后所覆盖的地域为道路两侧与线形平行的带状区域。  本工程所处区域地势相对平缓开阔，扩散能力较好，结合地形地貌、气候条件等因素，运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响较小，不会造成评价区环境空气质量超标。另外，道路两侧绿化工程的实施在很大程度上可以降低道路汽车尾气对道路两侧区域环境空气质量的影响，根据同类项目类比调查可知，道路沿线环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。  随着我国科技水平的不断提高，机动车尾气净化系统将得到进一步改进，车型构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例。同时，燃料油和燃料气的产品质量也将随着我国科技进步不断提高。随着机动车尾气排放控制的加强，机动车尾气污染物排放将大大降低，对周围环境空气不会产生不良影响，对周边环境的影响在可接受范围内。  **4.7.3 声环境**  道路两侧水平向交通噪声预测结果：  4a类标准区域：运营期近、中、远期昼间噪声在红线处均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008中4a类标准限值，夜间距离道路红线27m、35m、43m达到《声环境质量标准》GB3096-2008中4a类标准限值。  2类标准区域：运营期近、中、远期昼间噪声在道路红线外23m、31m、39m能满足《声环境质量标准》GB3096-2008中的2类标准限值，夜间距离道路红线78m、96m、111m才能达到《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准限值。  若营运期存在新建敏感点建筑，则这些敏感点建筑应采取相应的隔声处理措施，例如强化墙体隔声量、加装通风隔声窗和设置退让距离等噪声防治措施。  具体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 环境风险分析**  **4.8.1 环境风险识别**  （1）环境因素  项目建成后，周边水体主要为里美溪，道路运营通车后若发生危险化学品运输交通事故时，产生的有毒物质有可能进入水体或逸散到大气环境，将造成水体污染和大气污染。  （2）人为因素  主要体现在：  ①管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度  a对运输危险品车辆没有实行申报管理；  b运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、单验并经安全检查后放行；  c装有雷管，炸药等烈性危险品车辆驶入本区域内道路时，无路政部门派专人护送运输车；  ②驾驶人员不按规章制度操作  a疲劳驾驶  运输危险品的驾驶员应当按时休息。一般危险品运输多为长途运输，需要长时间保持注意力集中，很容易导致精神疲劳，很多交通事故都是由于驾驶员疲劳驾驶在行驶途中出现瞌睡导致发生交通事故。  b超载  超载是产生交通事故的重要原因之一，尤其是运输危险品车辆，多为重型车，在超载情况下，车速较高或下坡滑行时容易导则刹车失灵，使车辆失去控制，从而导致追尾或冲出公路的交通事故发生。  c酒后驾车  运输危险品需驾驶员注意力高度集中，始终保持高度警觉，酒后则无法使驾驶员注意力集中，而且在紧急情况下反应迟钝，是发生交通事故的人为因素。  d超速  车辆超速行驶也是发生事故的一个重要因素。在不良气象条件下超速驾驶，驾驶员视线不佳，如遇违章停车或慢速行驶车辆时无法及时反应，从而导致事故发生，致使危险品泄漏、爆炸等事故发生。  ③潜在人为因素  除上述因素外，还存在如行驶途中遇到违章车辆肇事、躲避突然穿越道路的行人等紧急情况，这些都是诱发风险事故的因素。  （3）运输车辆缺陷  ①运输车辆本身设计上存在问题，行使过程中易导致刹车失灵等问题。  ②运输车辆的年代过久，部门零件老化。  ③对运输车辆没有进行充分的检查。  ④运输危险品车辆无运输危险品资质。  （4）危险化学品运输车辆  根据类比同类项目及收集相关材料，拟建道路建成通车后，本项目危险品运输风险概率数量级为10-3~10-6，最大风险概率发生在远期，属于可接受范围内。项目道路的危险化学品运输一旦发生重大交通事故导致危险化学品泄漏进入沿线水体，将可能对周围水体及生态环境造成严重危害。道路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通部部颁标准JT3130-88《汽车危险货物运输规范》有关危险品运输的规定。同时相关部门应制订有毒有害物质外泄的应急处理措施及应急处理方案，一旦发生有毒有害物质外泄，及时处理、清除，避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。  为了避免该类风险事故的发生和降低风险影响，建议化学危险货物运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押送员”制度。所有从事化学危险货物的车辆须使用专业标记的统一行车路单。各公安交通管理检查站负责监督检查;由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行驶区域路线;凡从事长途危险货物运输的车辆须使用专业标记的统一行车路单。各公安、交通管理检查站负责监督检查;采取以上措施后，可以将本项目危险品运输风险率降至最低程度。但为确保发生突发事故逸漏可以得到及时处置，本项目管理部门应在项目营运期加强管理，同时在发生危险品逸漏后应立即报告有关部门，获得地方消防部门、公安和环保等部门的支持，及时妥善处理好事故。  （5）风险小结  在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全措施及安全对策后，工程的事故对周围的影响是可以接受的。 |
| 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。  根据福清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350181202300111号)，本项目用地性质为G10交通运输用地、G1004城镇村道用地。道路选线不涉及基本农田、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  道路的建设将有效完善片区的路网结构，方便居民出入。本道路的线路综合考虑土地占用和市政管网布设等衔接问题，符合规划，并与路网规划的走向、布置符合。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  项目施工场地选址位于红线外（清繁大道红线内），占地类型为建设用地，施工场地周边200m范围无居民区。项目施工场地选址优先选址在远离居民区的地方，在施工期间采取相应的环保措施，施工结束后及时拆除硬化地面并清理垃圾，恢复原地貌，对区域环境影响均较小，临时场地的设置是合理的。 |

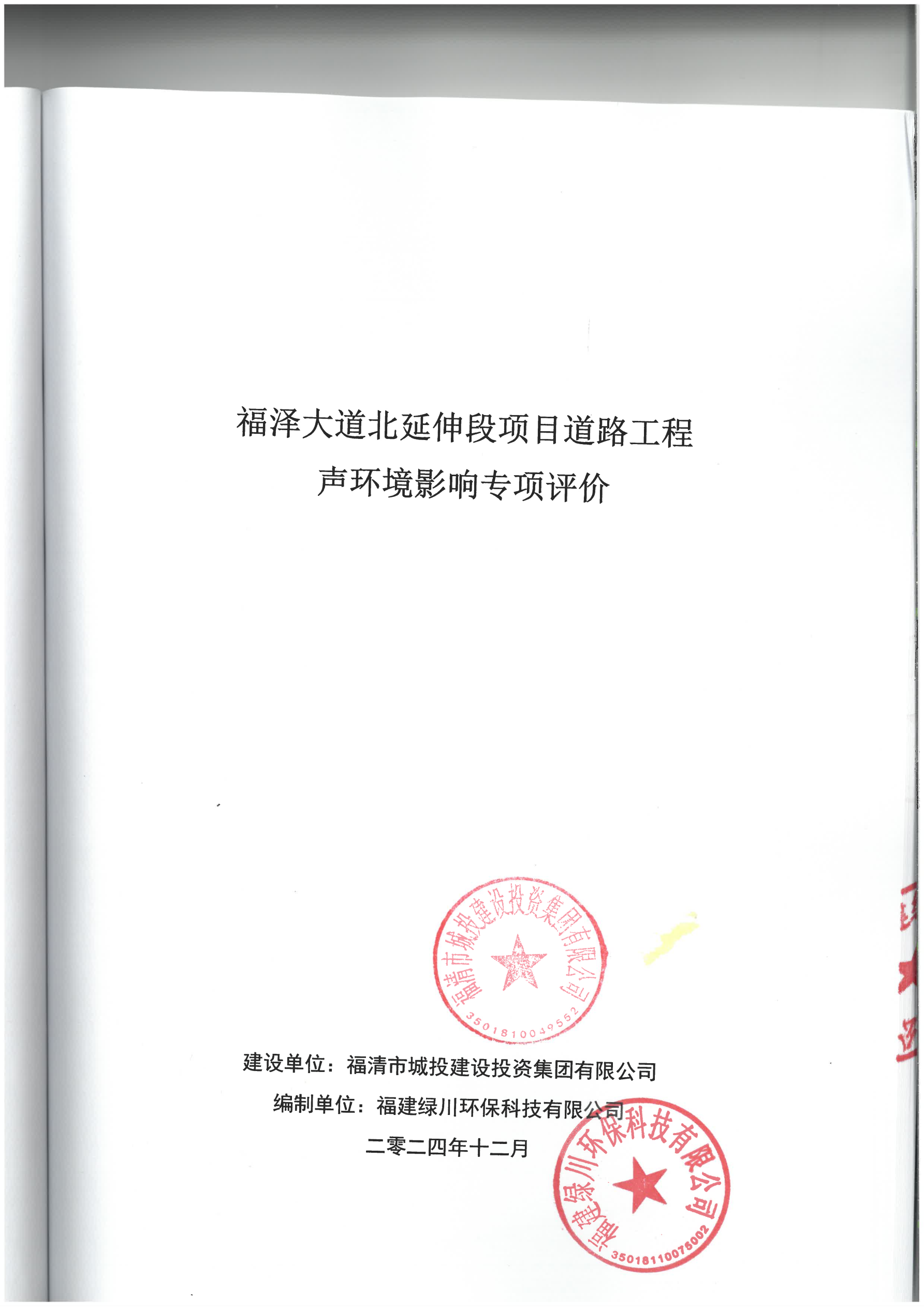
**五、主要生态环境保护措施**

|  |  |
| --- | --- |
| 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）施工废水  ①项目施工区临近里美溪，要求施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，不得随意堆放在水体旁，应及时清运至指定地点。妥善管理施工材料，做好遮盖，避免雨季或暴雨期受雨水冲刷进入附近等水体。  ②在路基开挖时，应设置临时截水沉淀池，在沉淀池出水的一侧设土工布围栏，拦截泥沙，当路基铺设完毕后，对沉淀池进行回填平整。  ③施工过程产生的施工废水需集中收集，设置隔油池、沉淀处理后作为施工场地降尘及运输车辆和机械设备冲洗用水回用不外排。  ④施工结束后，应及时对施工场地进行土地整治，避免继续造成水污染。  ⑤加强雨季截流沟、排水沟的建设，避免雨季施工废水到处溢留或雨水四周漫流等。  ⑥在施工机械和运输车辆冲洗场所四周设置排水沟及隔油池，对冲洗废水进行隔油、沉淀处理。各类污水经沉淀、澄清后尽量循环使用于工地晒水、冲洗等，不外排。  （2）施工人员生活污水  项目施工人员均租住周边民房，生活污水纳入到村庄排水系统中。  （3）其他建议  严格施工管理、文明施工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。土石方开挖尽量避开雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。  （4）桥梁施工水污染控制措施  ①施工尽量选择在枯水季节施工。  ②采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用。  ③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，施工机械在桥梁施工场地附近放置密闭型废弃油桶，施工机械产生的滴漏废油经收集后存储于油桶中，收集满后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。  **5.1.2 大气环境**  （1）施工扬尘防治措施  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。  （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，不设施工材料堆场，施工材料根据工程情况当日调运至现场。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，减少场内堆放量。  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。  （3）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。  ⑥所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。  （4）所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。  （5）选用质量较好的改性沥青混凝土，沥青摊铺过程应合理安排作业时间，应尽可能的缩短工作时间。  **5.1.3 声环境**  （1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，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，以便从根本上降低噪声源强。  （2）道路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，一般施工现场噪声有时高达85dB（A）以上，其他施工阶段的一般施工噪声的达标距离约为200m，所以施工选用低噪声振动的施工工艺。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。  （3）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，在途经村庄、居民区时，应减速慢行禁止鸣笛。  （4）建设单位应对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。  （6）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。夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止施工。  （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，接受环保部门环境监督。  具体详见声环境影响专项评价。  **5.1.4 固体废物**  （1）严格按照法规要求处置余方  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。  如果建设单位或施工单位自行安排建筑垃圾的消纳场地应在申报排放处置计划时，提交受纳场地管理单位的上级行政管理部门同意受纳的证明。  （2）制定建筑垃圾处置计划  建筑垃圾由建设单位会同环卫主管部门制定处置方案，堆置在规定的地点，不得倒入沿线的河道或混入居民生活垃圾。  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处理和集中回收，及时清运。  （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）按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。  （5）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）工程占地保护措施  ①对永久占地合理规划，严格控制工程占地面积。  ②对施工中占用的农用地，按土地法规定的程序，正向有关行政部门办理相关手续，并将按当地政府的规定予以经济上补偿。  ③施工建筑材料堆放场等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，如不可避免需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用附近现有堆放场地。  ④对必须要毁坏的乔灌木，予以经济补偿或者易地种植。  （2）植被保护和恢复措施  ①施工区的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的林地的破坏；严格规定施工车辆的行驶范围，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。  ②严格控制临时占地范围，一般能满足施工要求即可，尽量减少对地表植被的破坏。  ③严格控制施工作业带范围，不得随意扩大范围和破坏周围地表植被。  ④合理优化施工场地的布置，尽量减少施工活动范围，采取科学施工方式，尽量减少工程实施对植被的破坏程度。  （3）野生动物保护措施  施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。建议在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。  （4）水生生态保护措施  ①施工期应做好施工导流措施，避免施工废水、受污染地表水排入周边河流；  ②施工期间，严禁施工人员随意将各类废弃物，如生活垃圾等，直接抛入水体之中，尤其禁止抛弃有毒有害物质。施工过程产生的废料和生活垃圾等固体废弃物，严禁堆放于河道岸边，避免雨期造成水土流失和因淋渗污染河流水质。在河流岸边附近施工过程中，应严格要求施工人员杜绝随地吐痰、便溺、丢弃废物的陋习。  （5）沿线农田保护措施  为减少本项目建设对沿线农业生产的影响，必须做好相应的保护措施：  ①经过现有的农田耕作区的路段应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地；对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生，影响周边农业生产。  ②项目建设过程中的各类施工材料要按规定堆放在施工场地内，不得占用沿线的耕地，同时应做好水土保持防范措施，避免因水土流失给周边农田区域造成不利影响。  5.1.6 水土流失防治措施  （1）合理安排施工时段，尽可能避开雨季施工，以降低雨水对土壤产生的水力侵蚀。如无法避开雨季施工，则应和气象部门保持联系，降雨前即对施工区加以覆盖，减轻水土流失。  （2）应在作业区做好排水系统设计，保持排水畅通。  （3）应在作业区下方的不同标高处设置挡土墙或等高拦沙沟。  （4）土料挖填和输运应做到随挖、随运并尽量同步压实，减少松散土的存在。应准备一定数量的雨天覆盖物，在雨季时可随时将裸露的开挖地面覆盖起来，以降低水土流失的影响。  （5）对原有的和规划的绿化地段，应尽快采取植树种草恢复植被等生态防护措施，以减少对生态环境的不利影响。  （6）开工前，对施工范围内临时设施的规划用地要进行严格的审查，既少占农田、林地，又方便施工；严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。 |
| 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）加强对道路货物运输的管理，如果遇到运载危险品的车辆上路时，应及时通知有关管理部门，严格监控，防止事故的发生。一旦发生危险品溢出、泄漏等事故，应及时通知有关部门，及时采取应急措施，防止污染的进一步扩散，保护好周边水环境和排水系统。  （2）道路建设时应严格按照设计要求，完善各种市政管线的建设，使道路营运后，冲刷路面的雨水能够进入雨水管道。  （3）定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。  **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）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通管制，在通过人口密度较大的路段，以及居民住宅等附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。  （2）加强路面养护，保证拟建道路未来路面处于良好状态。  （3）道路两侧新建建筑中，若对声环境较为敏感的，应由相应建设单位对声环境进行评估，制定具体的降噪方案。建议开发商或业主在房屋的构筑和装修过程中采用对建筑物本身的隔声处理措施，例如强化墙体隔声量和加装通风隔声窗等，以避免受本项目交通噪声的负面影响。  （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。  具体详见声环境影响专项评价。  **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**  工程建成后将在路面段两侧设置一定的绿化带，进行一定的生态补偿，本项目绿化工程实施后，区域绿化率将得到一定恢复。  **5.2.6 环境风险防范措施**  （1）提醒过往司机禁止乱扔垃圾，以免污染水体。  （2）制订风险事故应急计划。应急计划应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步骤、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等。  （3）涉水路段（桥梁）风险防范措施  本项目桥梁跨里美溪，里美溪主要水体功能为Ⅲ类功能区，桥梁拟设置防撞栏杆，避免车辆翻入水中，影响水体环境。  （4）强化有关危险品运输法规的教育和培训  管理部门和从事危险品运输的单位、驾驶员，应严格遵守危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。  （5）加强区域危险品运输管理  本项目通车后，承担着福泽片区对外联络的交通干道，应严格由管理部门建立本地区化学危险货物运输调度和货运代理网络。化学危险品货物运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度。所有从事化学危险货物的车辆要使用统一专用标志，实行定期定点检测制度。对从事危险品运输的单位、业主、驾驶员及押运员定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训。  （6）应急硬件设施配备  道路管理部门应配备事故应急车，以便于危险品运输事故发生后，尽快赶到现场进行处理。设置紧急报警电话，当出现重大交通事故时，应迅速联系消防、救护、公安等有关方面及时处理。管理部门应备有救援设施以便能快速拖带发生事故的车辆。  **5.2.8 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和大气环境进行监测，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5.2-1。  **表5.2-1 环境监测计划**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 时期 | 要素 | 监测内容 | 实施机构 | 负责机构 | | 施工期 | 环境  空气 | ⑴监测项目：TSP  ⑵监测频次：1次/季度，或随机抽样监测  ⑶监测历时：1天，施工时段上、下午各1次  ⑷监测点位：施工场界 | 有质资监测单位 | 监理公司或业主单位 | | 噪声 | ⑴监测项目：LAeq  ⑵监测频次：1次/季度，必要时随时监测  ⑶监测历时：1天2次（昼、夜各一次）  ⑷监测点位：施工场界 | 有质资监测单位 | 监理公司或业主单位 | | 运营期 | 环境空气、噪声 | 运营期的环境影响进行监测可由生态环境主管部门结合周边路网进行统一规划布点监测。 | | | |
| 其他 | 无 |
| 环保投资 | 建设项目估算总投资为11417.04万元，环保投资337.5万元，占总投资的2.96%。本工程环保投资明细见表5.3-1。  **表5.3-1 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 | 纳入当地现有的污水排放系统中 | / | | 生产废水 | 排水沟、隔油沉淀池 | 30 | | 废气 | 施工场地粉尘 | 洒水降尘 | 10 | | 物料扬尘 | 设置高度大于2.5m的屏障，设置喷雾除尘设施 | 25 | | 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进行加盖 | 20 | | 车辆及机械设备燃油废气 | 使用符合国家规定的标准燃油 | / | | 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，隔声屏障 | 30 | | 固体废物 | 建筑垃圾 | 回收利用，不能回收利用的运至指定地点堆放 | 20 | | 生活垃圾 | 增设数个垃圾桶，委托环卫部门清运 | 0.5 | | 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，绿化工程 | 142 | | 水土保持 | | 主体工程区、施工场地设置排水沟与沉砂池 | 30 | | 营运期 | 废气 | 机动车尾气、路面扬尘 | 加强道路管理及路面养护 | 5 | | 噪声 | 车辆噪声 | 加强交通管理和路面检查 | 5 | | 环境风险 | | 加强交通管制，对车辆进行限速行驶，设置桥梁标识、警示牌，加强道路安全教育；危险品运输风险管理措施 | 20 | | 总计 | | | | 337.5 | |

**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严格按照设计文件确定的征占土地范围进行施工。  ②加强施工期管理，严格控制污染源，加强防范措施和应急准备，杜绝人为污染事故发生。  ③合理安排施工工期，应尽可能避开暴雨季节施工，减少水土流失。  ④根据各防治分区所列的水土保持措施进行汇总，在主体工程区、施工场地设置排水沟与沉砂池，减少水土流失对周边环境的影响。 | 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施工尽量选择在枯水季节施工。  ②采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用。  ③尽量采用先进的设备、机械施工，避免产生滴漏废油。 | 检查落实情况 | / | / |
| 地表水环境 | ①工程承包合同中应明确筑路材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体造成污染；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。不得直接排入沿线水体；  ③施工营地结合附近的村庄设置，生活污水依托于当地现有的污水处理方式，不单独外排。 | 检查落实情况 | 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，定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。 | 运营期采取的排水系统管理措施 |
| 地下水及土壤环境 | 防止施工现场水土流失 | 检查落实情况 | / | / |
| 声环境 | ①强噪声施工机械（装载机、振捣器等）午间（12:00-14:30）、夜间（22:00-6:00）停止施工作业，如需连续作业应向当地环保部门申报。  ②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。  ③施工中注意选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的正确操作及维修，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。 | 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建议对道路两侧用地进行合理规划和布局，道路两侧交通噪声防护距离范围内避免规划、建设学校、幼儿园、医院等噪声敏感建筑物。  ②加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。 | 道路两侧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35m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，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。  ⑤对于散装粉状建筑材料利用仓库或储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。  ⑥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。  ⑦所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。 | 达到《大气污染物综合排放标准》(GB1 6297-1996 )  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路面应及时保洁、清扫、洒水，尽量减少车辆通过时产生的扬尘。 | 检查落实情况 |
| 固体废物 | ①施工垃圾临时堆放时，要选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物应在施工中回收利用；其余垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运。  ②施工废物应全部得到妥善处置。 | 检查落实情况 | ①严禁随意运输，随意倾倒建筑垃圾，集中统一处置；  ②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；③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。 | 检查落实情况 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | ①加强对车辆和道路设施的管理；本工程为城市区内道路，严格限制危险品运输车辆通过，减少或避免事故的发生。一旦发生危险品溢出、泄露等事故，应及时通知有关部门，及时采取应急措施。  ②加强交通管理，完善交通标志标线和实施交通信号控制；做到畅通道路的视觉环境保护，对全线可能设置的广告牌进行控制性管理。 | 检查落实情况 | 建立突发环境事件应急响应系统。在急弯、人群密集路侧设置紧急报警电话一览表，注明相应快速路管理部门、公安消防、环保部门的电话号码。一旦发生事故，驾驶员和任何发现人员应立即通知上述有关部门采取应急措施。 | 检查落实情况 |
| 环境监测 | 项目施工边界设监测点，每季度监测一次，1天/次，昼、夜间各监测1次 | 检查落实情况 | 营期的环境影响进行监测可由生态环境主管部门结合周边路网进行统一规划布点监测 | 检查落实情况 |
| 其他 | ①按水土保持方案认真组织实施。  ②合理安排施工进度，尽量做到挖方的日产日清。 | 符合“水保法”的要求。“三同时”要求并与景观环境相协调。 | / | / |





**目录**

**[1 总论 1](#_Toc18950)**

[1.1 编制依据 1](#_Toc20990)

[1.2 评价原则 2](#_Toc21297)

[1.3 评价标准 2](#_Toc17718)

[1.4 评价等级及范围 3](#_Toc32095)

[1.5 评价范围和时段 4](#_Toc32688)

[1.6 声环境保护目标 4](#_Toc3980)

**[2 工程分析 6](#_Toc18118)**

[2.1 项目概况 6](#_Toc12301)

[2.2 交通量预测 6](#_Toc7026)

[2.3 工程分析 7](#_Toc9988)

**[3 环境质量现状调查 10](#_Toc774)**

[3.1 地形地貌 10](#_Toc9419)

[3.2 周边主要声源调查 10](#_Toc17857)

[3.3 声环境质量现状监测与评价 10](#_Toc32641)

**[4 声环境影响预测和评价 12](#_Toc19134)**

[4.1 施工期声环境影响分析 12](#_Toc11560)

[4.2运营期声环境影响分析 14](#_Toc10395)

**[5 噪声影响防治措施 24](#_Toc3488)**

[5.1 施工期声环境污染防治措施 24](#_Toc16407)

[5.2 营运期声环境污染防治措施 25](#_Toc16238)

**[6环境管理监测计划 27](#_Toc14623)**

[6.1环境管理体制 27](#_Toc28958)

[6.2环境管理机构设置 27](#_Toc30049)

[6.3环境管理专员职责 27](#_Toc20872)

[6.4环境管理措施与环保行动计划 27](#_Toc31023)

[6.5环境监测计划 28](#_Toc10515)

**[7 声环境评价结论 28](#_Toc21323)**

[7.1 声环境质量现状 28](#_Toc23459)

[7.2 声环境影响分析 28](#_Toc20364)

[7.3声环境保护措施 29](#_Toc23232)

[7.4声环境影响结论 30](#_Toc6093)

**[附表1：声环境影响评价自查表 31](#_Toc3489)**

**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)》，2016年9月1日起施行；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令682号，2017年10月1日起施行。

**1.1.2 规章及规范性文件**

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（2）《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；

（3）《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；

（4）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）；

（5）《地面交通噪声污染防治技术政策》生态环境部，环发[2010]7号，2010年1月11日。

（6）《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）；

（7）《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）。

（8）《福清市人民政府办公室关于印发福清市城市建成区声环境功能区划的通知》（融政办〔2022〕48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）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)；

（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）；

（6）《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

**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**

**1.3.1 区域声环境功能区划**

福清市人民政府办公室于2022年08月09日印发《福清市城市建成区声环境功能区划》（融政办〔2022〕48号），方案部分节选见下表1.3-1，福清市城市建成区声环境功能区划图见附图16。

**表1.3-1 福清市城市建成区声环境功能区划方案（节选）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境功能区类别** | **范围** | **边界** | **主要功能** | **执行标准** |
| 2类区 | 建成区内除3、4类区外均为2类区 | | 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；乡村集镇；工业活动较多或交通干线穿过的村庄、大工业区中的生活小区 | 昼间≤60dB  夜间≤50dB |
| 4类区 | 4a类区 | 主干路及次干路 | 交通运输 | 昼间≤70dB  夜间≤55dB |

根据福清市城市建成区声环境功能区划图，本项目道路福泽大道北延伸段为城市主干道，道路红线外一定距离内区域划为4a类声环境功能区。道路两侧规划为体育设施用地、教育科研用地和居住用地，不在福清市城市建成区范围内，未划定声环境功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），将评价范围内道路两侧执行2类声环境功能区。

另外，根据《福清市城市建成区声环境功能区划》（融政办〔2022〕48号），交通干线两侧区域确定方案如下：

以城市总体规划确定的快速路、高速路、城市主次干道、城市轨道交通地面段为依据，若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向街道一侧的区域划为4a类声环境功能区；若临街建筑以低于三层楼房（含开阔地）的建筑为主，将道路红线外一定距离内区域划为4a类声环境功能区，具体距离确定如下：

相邻区域为2类声环境功能区，距离为35米；

相邻区域为3类声环境功能区，距离为25米。

**1.3.2 本项目及评价范围内声环境标准**

福泽大道北延伸段项目道路等级为城市主干道，道路两侧为商业、居住、教育科研混杂区，为2类声环境功能区，因此道路两侧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35m范围内的区域执行《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。详见表1.3-2。

**表1.3-2 声环境质量标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **适用区域** | **昼间dB（A）** | **夜间dB（A）** |
| 2类 | 福泽大道北延伸段两侧，除4a类以外的其他区域 | 60 | 50 |
| 4类 | 福泽大道北延伸段两侧，临街建筑层数高于三层（含三层），第一排建筑物面向道路一侧，建筑层数低于三层(含开阔地)时，道路红线35m范围内 | 70 | 55 |

**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** |
| 二级 | 依据HJ2.4-2021，建设项目所处的声环境功能区为GB 3096 规定的1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3 dB(A)～5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。 | 项目为新建城市主干道项目，评价区域属于2类、4a类区；现状评价范围内无声环境保护目标，评价等级定为二级 |

**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：2025年1月至2025年12月，施工期为12个月。

2、营运期：按20年计，即从2026~2046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2026年、中期2032年、远期2040年），并兼顾施工期影响。

**1.6 声环境保护目标**

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

本项目位于福清市福泽片区，经调查，道路两侧原居住居民已完成拆迁，现状为在建体育馆、体育会展中心、农田等，无声环境保护目标。

经对照《福清市人民政府关于福清市福泽片区控制性详细规划的批复》（融政土〔2023〕129号）（见附图2），项目沿线地块主要规划为体育设施用地、教育科研用地和居住用地，未来可能新增居民住宅、科研单位、学校等声环境保护目标。

项目声环境保护目标调查结果见**表1.6-1**。

**表1.6-1 项目沿线规划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** | **声环境质量标准（dB(A)）** | | **拟建道路与规划目标关系平面图** | **声环境保护目标情况说明** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **昼间** | **夜间** |
| 1 | 科研单位、学校 | 福泽大道北延伸段 | K0+440~K0+780 | 双向六车道 | 路左、路右 | / | / | / | 60 | 50 | **规划教育科研用地，未来可能入住科研单位、学校** | 规划声环境敏感目标，暂不确定受影响范围和户数 |
| 2 | 居民住宅 | K0+680~K0+780 | 双向六车道 | 路左 | / | / | / | 60 | 50 | **规划居住用地，未来可能入住居民住宅** |

**2 工程分析**

**2.1 项目概况**

（1）项目名称：福泽大道北延伸段项目

（2）建设单位：福清市城投建设投资集团有限公司

（3）建设地点：福清市龙山街道、海口镇

（4）用地面积：40976m2

（5）建设性质：新建，市政道路

（6）工程投资：11417.04万元

（7）建设内容和建设规模：项目起点位于清繁大道，终点位于纬一路，道路全长880米，道路红线宽度40米，道路等级为城市主干路，设计行车速度为40千米/小时，双向六车道，沥青混凝土路面。建设桥梁一座，桥长25.68米，桥宽47米，上部结构采用预制预应力空心板桥，下部结构采用重力式桥台，桩柱接盖梁式墩，钻孔灌注桩基础。建设一块盖板，长约150米，宽约40到50米，采用五柱四跨结构形式，钻孔灌注基础。工程内容包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、电气及照明工程、管线综合、绿化工程、交通工程等。

（8）建设工期：12个月，2025年1月~2025年12月

**2.2 交通量预测**

项目计划于2026年1月通车，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)中第5.2.9条规定“根据工程可行性研究报告或设计文件，分别选取运营第1、7和15年作为运营近、中、远期的代表年份”，本次预测年限取2026年（营运近期）、2032年（营运中期）和2040年（营运远期）。根据“初设”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** | **2026年** | **2032年** | **2040年** |
| 福泽大道 | 10285 | 13130 | 16167 |
| 备注：中期交通量采用内插法计算。 | | | |

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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **路段** | **车型** | **小型车** | **中型车** | **大型车** |
| 福泽大道 | 车型比（%） | 80 | 15 | 5 |
| 昼夜比 | 85：15 | | |

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)附录B，车型分类方法按照JTG B01中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，折算系数见**表2.2-3**。

**表2.2-3 交通部公路机动车车型分类标准**

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

福泽大道连接清繁大道和洪宽大道（远期），考虑有载质量＞20t的货车上路，环评取各类型车折算系数：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80.0%∶15%∶5%，昼夜比例为85∶15；昼间交通量（06：00~22：00）按日平均交通量的85%计，夜间交通量（22：00~06：00）按日平均交通量的15%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、远期昼夜小时绝对交通量，其交通量及车辆车型分布详见表2.2-4。

**表2.2-4 项目各预测年交通量结果 单位：辆/h**

| **车型** | | **2026年** | | **2032年** | | **2040年** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** |
| 福泽大道 | 小型车 | 437 | 154 | 558 | 197 | 687 | 243 |
| 中型车 | 55 | 19 | 70 | 25 | 86 | 30 |
| 大型车 | 9 | 3 | 12 | 4 | 14 | 5 |
| 合计 | 501 | 177 | 639 | 226 | 787 | 278 |

**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，参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)附录D，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）**

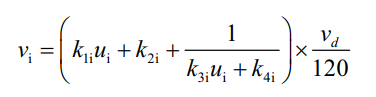
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 施工设备名称 | 距声源 5m | 施工设备名称 | 距声源 5m |
| 液压挖掘机 | 82~90 | 振动夯锤 | 92~100 |
| 电动挖掘机 | 80~86 | 打桩机 | 100~110 |
| 轮式装载机 | 90~95 | 静力压桩机 | 70~75 |
| 推土机 | 83~88 | 风镐 | 88~92 |
| 移动式发电机 | 95~102 | 混凝土输送泵 | 88~95 |
| 各类压路机 | 80~90 | 商砼搅拌车 | 85~90 |
| 重型运输车 | 82~90 | 混凝土震捣器 | 80~88 |
| 木工电锯 | 93~99 | 云石机、角磨机 | 90~96 |
| 电锤 | 100~105 | 空压机 | 88~92 |

**2.3.2 运营期噪声源分析**

道路投入营运后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

（1）车速

根据项目工可计算结果，项目道路远期（2040年）服务水平V/C值为0.61，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)附录C，可采用下式计算各车型平均车速：





vi—第i种车型车辆的平均车速，km/h；

ui—该型车的当量车数；

*vol*—单车道绝对交通量，辆/h；

ηi——该车型的车型比；

mi—该车型的加权系数；取值见表2.3-2

vd——设计车速，km/h。

k1、k2、k3、k4分别为系数，如**表2.3-2**所示。

**表2.3-2车速计算公式系数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **车型** | ***k*1i** | ***k*2i** | ***k*3i** | ***k*4i** | ***mi*** |
| 小型车 | -0.061748 | 149.65 | -0.000023696 | -0.02099 | 1.2102 |
| 大、中型车 | -0.051900 | 149.39 | -0.000014202 | -0.01254 | 0.70957 |

本项目道路设计车速为40km/h，则预测平均车速（夜间车速取值与昼间相同）见**表2.3-3**。

**表2.3-3运营各特征年各车型预测车速 单位：km/h**

| **车型** | | **2026年** | | **2032年** | | **2040年** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** |
| 福泽大道 | 小型车 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| 中型车 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 大型车 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

(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：*LoS*=12.6+34.73lg*VS*；

中型车：*LoM*=8.8+40.48lg*VM*；

大型车：*LoL*=22.0+36.32lg*VL*。

式中：右下角注S、M、L分别代表小、中、大车型；

*Vi*－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2.3-4**。

**表2.3-4 运营各预测年各车型平均辐射声级 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **道路等级** | **车型** | **2024年** | | **2030年** | | **2038年** | |
| **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** |
| 福泽大道 | 小型车 | 65.8 | 65.8 | 65.8 | 65.8 | 65.8 | 65.8 |
| 中型车 | 64.7 | 64.7 | 64.7 | 64.7 | 64.7 | 64.7 |
| 大型车 | 72.1 | 72.1 | 72.1 | 72.1 | 72.1 | 72.1 |

**3 环境质量现状调查**

**3.1 地形地貌**

根据本项目《岩土工程勘察报告》，项目位于福清市龙山街道、海口镇，福清市东部新城组团，本项目场地原始地貌属山前冲洪积平原地貌单元，但因建设开发，原始地形已不复存在。根据场地现状地形，现场地地面标高为15.89～35.21m，场地地势呈南低北高，地面坡度约3～5°。场地原地貌主要为菜地、农田、耕植地、果树林、灌溉使用的水渠及自然山地等。

根据钻探揭露，场地覆盖层主要有人工填土层（Q4ml）素填土层，第四系冲洪积层（Q4 al+pl）粉质黏土、卵石及碎石层，第四系坡积成因（Q4 dll）粉质黏土，下部为南园群小溪组凝灰岩类岩石及风化层（J3）。

根据国标《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)福建省区域划一览表，本区场地抗震设防烈度为7度，基本地震动峰值加速度为0.10g，设计地震分组为第三组。建筑设防类别为丙类。场地及邻近地区全新世以来未见活动断裂，场地较稳定，可作为建设用地。

**3.2 周边主要声源调查**

项目清繁大道至纬二路段左右地块正在建设福清市体育会展中心，现状主要为施工噪声，项目纬二路至纬一路段左右地块为农田、荒地、花卉种植基地等，有人群社会活动噪声。

**3.3 声环境质量现状监测与评价**

为了解区域声环境质量现状，本评价单位委托福建创投环境检测有限公司于2024年12月12日对本项目沿线声环境现状进行监测，监测点位详见**附图13**。

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4个监测点，详见表3.3-1和附图13。

**表3.3-1 声环境监测布点**

| **序号** | **监测点位名称** | **监测点编号** | **声环境标准** | **监测对象** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 道路起点 | N1 | 4a | 噪声现状值 |
| 2 | 道路终点 | N2 | 4a | 噪声现状值 |
| 3 | 路左规划居住用地 | N3 | 2类 | 噪声现状值 |
| 4 | 路右规划教育科研用地 | N4 | 2类 | 噪声现状值 |

2、监测时间和监测频率

福建创投环境检测有限公司于2024年12月12日对本项目沿线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

各环境噪声监测点周围主要声源为施工噪声、社会生活噪声，噪声监测结果见表3.3-2。

**表3.3-2 声环境质量现状监测结果一览表**

| **检测日期** | **点位编号** | **点位名称** | **检测结果Leq（dB（A））** | | **标准限值**  **（dB（A））** | **达标情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **昼间** | **夜间** |
| 2024年  12月12日 | N1 | 道路起点 |  |  | 昼间≤70，夜间≤55 | 达标 |
| N2 | 道路终点 |  |  | 达标 |
| N3 | 路左规划居住用地 |  |  | 昼间≤60，夜间≤50 | 达标 |
| N4 | 路右规划教育科研用地 |  |  | 达标 |
| 备注：检测当天天气多云，风速1.2～1.8m/s | | | | |  |  |

由表3.3-2监测结果可以看出，福泽大道沿线昼、夜间声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，规划居住用地、教育科研用地现状昼、夜间声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。各监测点位无超标，项目道路沿线总体声环境质量良好。

**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主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于拟建项目施工工期较长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的声环境敏感点产生较大的影响。

道路建设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：



式中：Li和L0分别为距离设备Ri和R0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，应进行声级叠加：



（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**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机械名称 | 50m | 100m | 150m | 200m | 250m | 300m | 400m |
| 液压挖掘机 | 70 | 64 | 60 | 58 | 56 | 54 | 52 |
| 电动挖掘机 | 66 | 60 | 56 | 54 | 52 | 50 | 48 |
| 轮式装载机 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 59 | 57 |
| 推土机 | 68 | 62 | 58 | 56 | 54 | 52 | 50 |
| 移动式发电机 | 82 | 76 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 |
| 各类压路机 | 70 | 64 | 60 | 58 | 56 | 54 | 52 |
| 重型运输车 | 70 | 64 | 60 | 58 | 56 | 54 | 52 |
| 木工电锯 | 79 | 73 | 69 | 67 | 65 | 63 | 61 |
| 电锤 | 85 | 79 | 75 | 73 | 71 | 69 | 67 |
| 振动夯锤 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 |
| 打桩机 | 90 | 84 | 80 | 78 | 76 | 74 | 72 |
| 静力压桩机 | 55 | 49 | 45 | 43 | 41 | 39 | 37 |
| 风镐 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 56 | 54 |
| 混凝土输送泵 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 59 | 57 |
| 商砼搅拌车 | 70 | 64 | 60 | 58 | 56 | 54 | 52 |
| 混凝土震捣器 | 68 | 62 | 58 | 56 | 54 | 52 | 50 |
| 云石机、角磨机 | 76 | 70 | 66 | 64 | 62 | 60 | 58 |
| 空压机 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 56 | 54 |

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，单台施工机械约在50m以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在200m以外才能达到要求。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250m。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。

项目施工沿线现状无声环境保护目标，工程施工噪声对环境的影响在可接受范围内。

施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④合理安排施工作业时间，禁止在午间（12:00-14:00）从事打桩等高噪声作业。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地有关部门申请，并依法接受监督。

采用上述措施后，施工噪声的环境影响将有所缓解，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。

**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7.05万m3，将由福清市建筑垃圾资源信息平台进行调配，并按照平台调配路线进行运输。余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。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。

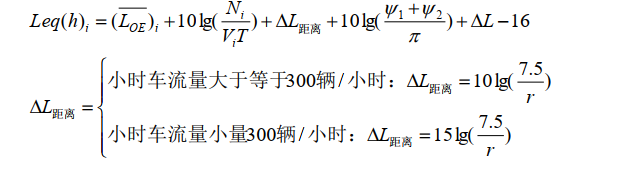
通过采取以上措施，项目施工期噪声对周边环境的影响在可接受范围内。

**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



式中：*Leq(h)i*——第i类车的小时等效声级，dB(A)；

(*L*O*E* )*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；

ψ1、ψ2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图4.2-1所示；



*A*

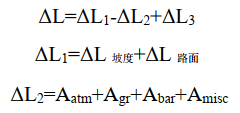
*B*

*ψ*1 *ψ*2

*P*

**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：



式中：△L1 ——线路因素引起的修正值，dB(A)；

△L坡度——公路纵坡修正量，dB(A)；

△L路面——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

△L2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

△L3——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：

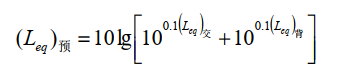


式中：*Leq(h)*大、*Leq(h)*中、*Leq(h)*小——分别为大、中、小型车昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB；

*Leq*(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：



式中：(*Leq*)预 —预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

(*Leq*)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)；

(*Leq*)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2.3-4。

（2）小时车流量（N）

由本项目工程初步设计提供的交通量预测值推算各评价年的小时车流量见**表2.2-4**。

（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

大型车： dB（A）

中型车： dB（A）

小型车： dB（A）

式中：—公路纵坡坡度，％。

②公路路面引起的交通噪声源强修正量，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



式中： —预测点距声源的距离，m；

 —参考位置距离，取7.5m；

—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**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **温度℃** | **相对**  **湿度%** | **大气吸收衰减系数，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=2.8。

④地面吸收衰减量



式中：—地面效应引起的衰减值，dB；

 —预测点到声源的距离，m；

 —传播路径的平均离地高度，可按面积F/d计算，m。

若计算出负值，则可用“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()



●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：



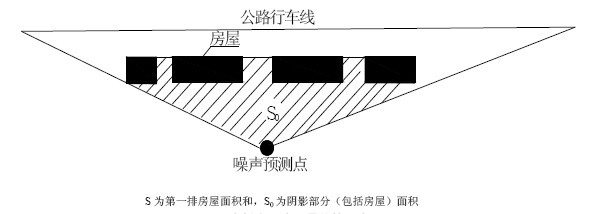
式中： —林带的平均衰减系数，取；

 —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。

●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。



**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**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **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。 | |

●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，

当预测点位于声影区，主要取决于声程差。

由图4.2-3计算，。再由图4.2-4查出。

在计算绕射声衰减量时使用菲涅耳数。菲涅耳数定义为：

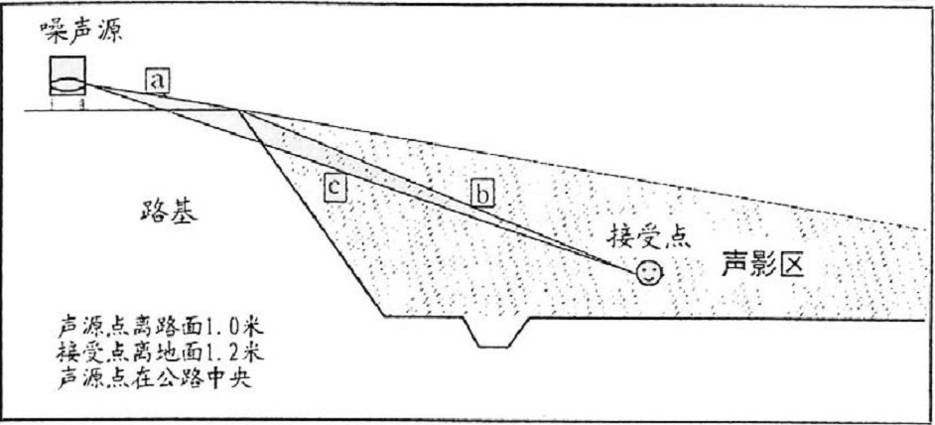


式中： —菲涅耳数；

 —声波波长，m；

 —公路交通噪声频率，取f=500Hz；

 — 声程差，m。



**图4.2-3 声程差计算示意图**

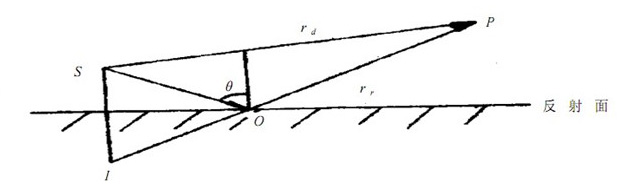
声屏障衰减量的计算模式如下式：



其中：

⑥ 反射体引起的衰减量

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6.3-4。



**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，反射引起的增加量与有关，可按表4.2-6计算。

**表4.2-4 反射体修正量**

|  |  |
| --- | --- |
|  | (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2026年、2032年、2040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 福泽大道段横向交通噪声预测值一览表 单位：dB(A)**

| 预测年限 | | | 与道路中心线距离（m） | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| 福泽大道 | 近期（2026年） | 昼间 | 65.1 | 60.6 | 57.9 | 55.9 | 54.4 | 53.2 | 52.1 | 51.2 | 50.4 | 49.6 |
| 夜间 | 60.6 | 56.0 | 53.3 | 51.4 | 49.9 | 48.7 | 47.6 | 46.7 | 45.8 | 45.1 |
| 中期（2032年） | 昼间 | 66.2 | 61.6 | 58.9 | 57.0 | 55.5 | 54.3 | 53.2 | 52.3 | 51.4 | 50.7 |
| 夜间 | 61.7 | 57.1 | 54.4 | 52.5 | 51.0 | 49.7 | 48.7 | 47.7 | 46.9 | 46.2 |
| 远期（2040年） | 昼间 | 67.1 | 62.5 | 59.8 | 57.9 | 56.4 | 55.2 | 54.1 | 53.2 | 52.3 | 51.6 |
| 夜间 | 62.6 | 58.0 | 55.3 | 53.4 | 51.9 | 50.6 | 49.6 | 48.7 | 47.8 | 47.1 |

**表4.2-5** **道路两侧交通噪声红线外达标距离 单位：m**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 营运期 | 道路 | 4a类标准 | | 2类标准 | |
| 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 近期（2026年） | 福泽大道 | / | 27 | 23 | 78 |
| 中期（2032年） | / | 35 | 31 | 96 |
| 远期（2040年） | / | 43 | 39 | 111 |

注：防护距离4a类区昼间按达到70dB（A）考虑，夜间按达到55dB（A）考虑；2类区昼间按达到60dB（A）考虑，夜间按达到50dB（A）考虑。

**图4.2-5 福泽大道水平向预测结果衰减曲线**

交通噪声影响预测是假定在开阔空旷的平路基条件下，不考虑地形地貌、树林、房屋等障碍对声波的附加衰减，只考虑声波的距离几何衰减和地面的吸收及空气吸收而获得的在离地面1.2m处的纯交通噪声的贡献值在水平向的影响分布。

由预测结果可知：

①营运近期2026年(通车年)：昼间平均小时交通量时，红线外即符合4a标准，距离道路红线23m外符合2类标准；夜间平均小时交通量时，距离道路红线27m外符合4a类标准，距离道路红线78m外符合2类标准。

②营运中期2032年(第7年)：昼间平均小时交通量时，红线外即符合4a标准，距离道路红线31m外符合2类标准；夜间平均小时交通量时，距离道路红线35m外符合4a类标准，距离道路红线96m外符合2类标准。

③营运远期2040年(第15年)：昼间平均小时交通量时，红线外即符合4a标准，距离道路红线39m外符合2类标准；夜间平均小时交通量时，距离道路红线43m外符合4a类标准，距离道路红线111m外符合2类标准。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 纵三北路B段中期昼间 | 纵三北路B段中期夜间 |

**图4.2-6 福泽大道中期昼、夜间噪声等值线**

**2、按运营远期的达标距离控制，建议**：

福泽大道两侧规划用地主要为体育设施用地、教育科研用地、居住用地及绿化用地，临道路一侧距离红线35m范围内第一排不宜建设学校、医院、居民集中住宅等敏感建筑，尤其是不宜建设未采取任何噪声防治措施的此类建筑。若营运期存在新建敏感点，则这些敏感点建筑需采取相应的隔声处理措施，例如强化墙体隔声量、加装隔声窗、栽植绿化降噪林带和设置退让距离等噪声防治措施。

**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施工阶段，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；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。（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”）

对在沿路两侧拟建设的声环境敏感目标，建筑单位应进行必要的隔声设计，隔声降噪设计必须满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）有关要求；道路两旁的第一排建筑物最好为中高层非声敏感建筑，以便更好的隔阻噪声的传播，从而达到改善后侧区域噪声环境的目的；今后临路第一排不宜新建学校、医院、居民住宅等声敏感建筑，如确需建设上述敏感建筑物时，则建设部门应做好合理规划和总平面布局，并采取安装隔声窗设置退让距离等隔声措施。

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）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，以便从根本上降低噪声源强。

（2）道路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达85dB（A）以上，其他施工阶段的一般施工噪声的达标距离，约为200m，所以施工选用低噪声振动的施工工艺。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

（3）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，在途经村庄、居民点时，应减速慢行禁止鸣笛，需新修筑的便道应尽量远离村镇、学校、医院等。

（4）建设单位应对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

（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）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。

（7）加强环境管理，接受环保部门环境监督。

**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播途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。

（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）加强拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

（4）经常养护路面，保证道路的良好路况。加强综合管廊管理，加强管廊内噪声设备的维护和日常巡查。

（5）结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，道路居民住宅路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成生态屏障，强化对交通噪声的阻隔与吸收作用。

**5.2.2 噪声措施及其经济、技术论证**

道路工程中采取的声环保措施主要有低噪声路面、环保拆迁、改变建筑物的使用功能、安装隔声窗和种植防噪林带，各类噪声措施降噪效果见表5.2-1。

**表5.2-1 噪声环保措施方案比较**

| **防治措施** | **优点** | **缺点** | **防治效果** | **实施费用** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 声屏障 | 节约土地、简单、实用、可行、有效，易在公路建设中实施 | 路肩处一般情况下，在路肩声屏障后60m以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行  车安全 | 声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料。一般可降低噪声5～12dB（A） | 1000-5000元/延米左右（根据声学材料区别） |
| 隔声窗 | 多用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物 | 只能解决室内声环境，不能解决室外声环境，并需解决通风问题 | 根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低10～25dB（A），双层玻璃窗比单层玻璃窗降低10dB左右，可大大减轻交通噪声对室内的干扰 | 1500-2500  元/m2 |
| 低噪声路面 | 经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适 | 耐久性差、空隙易堵塞，造成减噪效果减低 | 可降低噪声2～5dB（A） | 约300万元/km |
| 水泥板隔声 | 造价便宜 | 耐久性差 | 防噪效果一般，可降低噪声4～6dB（A） | 500元/延米 |
| 栽植  绿化  降噪  林带 | 防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能，对人的心理作用良好 | 占地较多，建设方面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高 | 与林带的宽度、度、位置、  配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带10m时可降噪1dB（A），加宽林带宽度最多可降低噪声10dB（A）；且绿化未成林之前效果更差。 | 80元/m2  （包括苗木购置费和养护费用） |

（3）拟建建筑声环境保护措施

根据噪声影响预测结果，结合工程路段的环境特征，建议未来新建的噪声敏感建建筑应采取相应的降噪措施。详见表5.2-2。

**表5.2-2 拟建建筑相应具体降噪措施**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目工程** | **评价**  **类区** | **与道路中心线的距离（m）** | **受影响人数** | **远期最大超标量(dB（A）)** | | **减噪措施及其技术经济论证** | **推荐措施**  **及推荐理由** |
| **昼间** | **夜间** |
| 教育科研用地、居住用地， | 4a类 | 35 | / | / | / | 方案一：设置声屏障  方案二：安装隔声窗 | 声屏障隔声范围有限，且有地面道路影响。道路周围多为文化科研设施，推荐安装隔声窗 |
| 2类 | ＞35m | / | / | / |

通过表5.2-2噪声环保措施方案比较可知，安装隔声窗，既可降低噪声，又可美化环境。

本项目道路沿线新建敏感建筑时，应由敏感建筑建设单位对声环境质量进行评估后，制定具体的降噪方案，对于无法达到声环境功能区划的建筑，推荐采用隔声窗降噪措施，并对工程平面布局进行合理的布置。

**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，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。 |
| 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）道路沿线新建敏感建筑时，应由敏感建筑建设单位对声环境质量进行评估后，制定具体的降噪方案，对于无法达到声环境功能区划的建筑，推荐采用隔声窗降噪措施。 |

**6.5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5.2-1。

**表5.2-1 环境监测计划**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时期 | 要素 | 监测内容 | 实施机构 | 负责机构 |
| 施工期 | 噪声 | ⑴监测项目：LAeq  ⑵监测频次：1次/季度，必要时随时监测  ⑶监测历时：1天2次（昼、夜各一次）  ⑷监测点位：施工场界 | 有质资监测单位 | 监理公司或业主单位 |
| 运营期 | 噪声 | 运营期的环境影响进行监测可由生态环境主管部门结合周边路网进行统一规划布点监测。 | | |

本项目道路施工期间，沿线无声环境保护目标，可不制定施工期噪声监测计划，沿线新建敏感建筑时，应由敏感建筑建设单位对声环境质量开展自行监测。

**7 声环境评价结论**

**7.1 声环境质量现状**

根据监测结果可知，福泽大道沿线昼、夜间声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，规划居住用地、教育科研用地现状昼、夜间声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。各监测点位无超标，项目道路沿线总体声环境质量良好。

**7.2 声环境影响分析**

1、施工期

（1）根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，各施工机械在施工过程中噪声影响结果可知，作为施工边界，距道路中心线20m（红线）处，其各种机械的施工噪声均超过《建筑施工场界环境噪声放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间LAeq值≤70dB（A），夜间值≤55dB（A）的要求，由于项目施工沿线现状无声环境保护目标，工程施工噪声对环境的影响在可接受范围内。

（2）拟建道路建设对某一特定路段而言其施工时间较短，且高噪声则主要出现在路基施工阶段，因此整个道路施工过程其实际施工噪声的影响程度从时间上衡量要比推算值低一些。但是作为建设施工单位为维护周边声环境质量，应合理地安排施工进度和时间，实行文明施工、环保施工，并根据各施工阶段的特点采取必要的噪声控制措施，以降低施工噪声对环境的影响。

2、营运期

道路两侧水平向交通噪声预测结果：

4a类标准区域：运营期近、中、远期昼间噪声在红线处均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008中4a类标准限值，夜间距离道路红线27m、35m、43m达到《声环境质量标准》GB3096-2008中4a类标准限值。

2类标准区域：运营期近、中、远期昼间噪声在道路红线外23m、31m、39m能满足《声环境质量标准》GB3096-2008中的2类标准限值，夜间距离道路红线78m、96m、111m才能达到《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准限值。

若营运期存在新建敏感点建筑，则这些敏感点建筑应采取相应的隔声处理措施，例如强化墙体隔声量、加装通风隔声窗和设置退让距离等噪声防治措施。

**7.3声环境保护措施**

**7.3.1施工期**

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，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，以便从根本上降低噪声源强。

（2）道路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，一般施工现场噪声有时高达85dB（A）以上，其他施工阶段的一般施工噪声的达标距离约为200m，所以施工选用低噪声振动的施工工艺。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

（3）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，在途经村庄、居民区时，应减速慢行禁止鸣笛。

（4）建设单位应对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

（6）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。夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止施工。

（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，接受环保部门环境监督。

**7.3.2运营期**

（1）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通管制，在通过人口密度较大的路段，以及居民住宅等附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

（2）加强路面养护，保证拟建道路未来路面处于良好状态。

（3）道路两侧新建建筑中，若对声环境较为敏感的，应由相应建设单位对声环境进行评估，制定具体的降噪方案。建议开发商或业主在房屋的构筑和装修过程中采用对建筑物本身的隔声处理措施，例如强化墙体隔声量和加装通风隔声窗等，以避免受本项目交通噪声的负面影响。

（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。

通过采取上述措施，可使得营运期噪声达标排放，有效减轻营运期噪声对周围环境的影响。同时上述措施环境合理，经济可行，从环保、技术、经济角度是可行的。

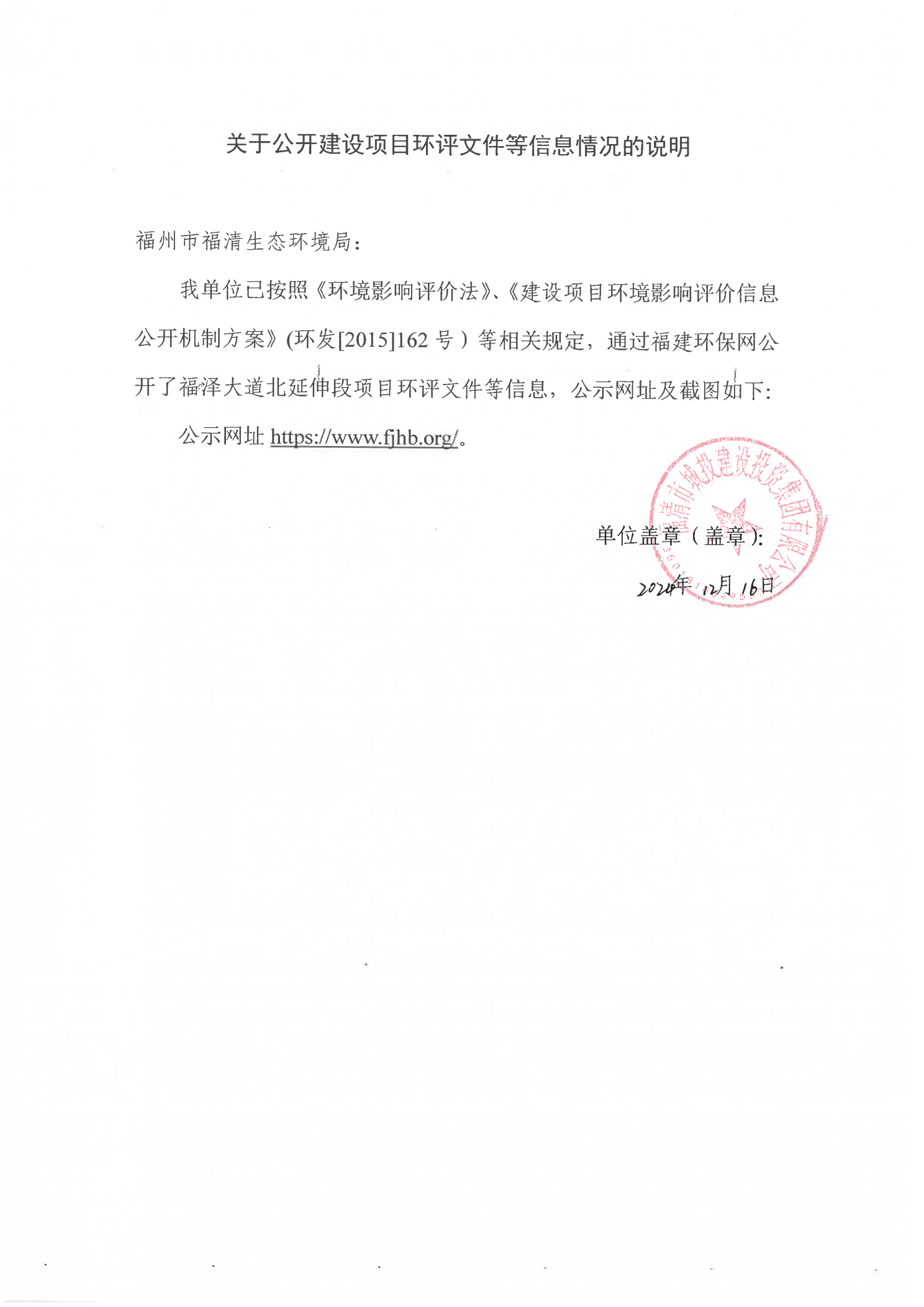
**7.4声环境影响结论**

本项目在施工、营运过程中会产生噪声，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。

**附表1：声环境影响评价自查表**

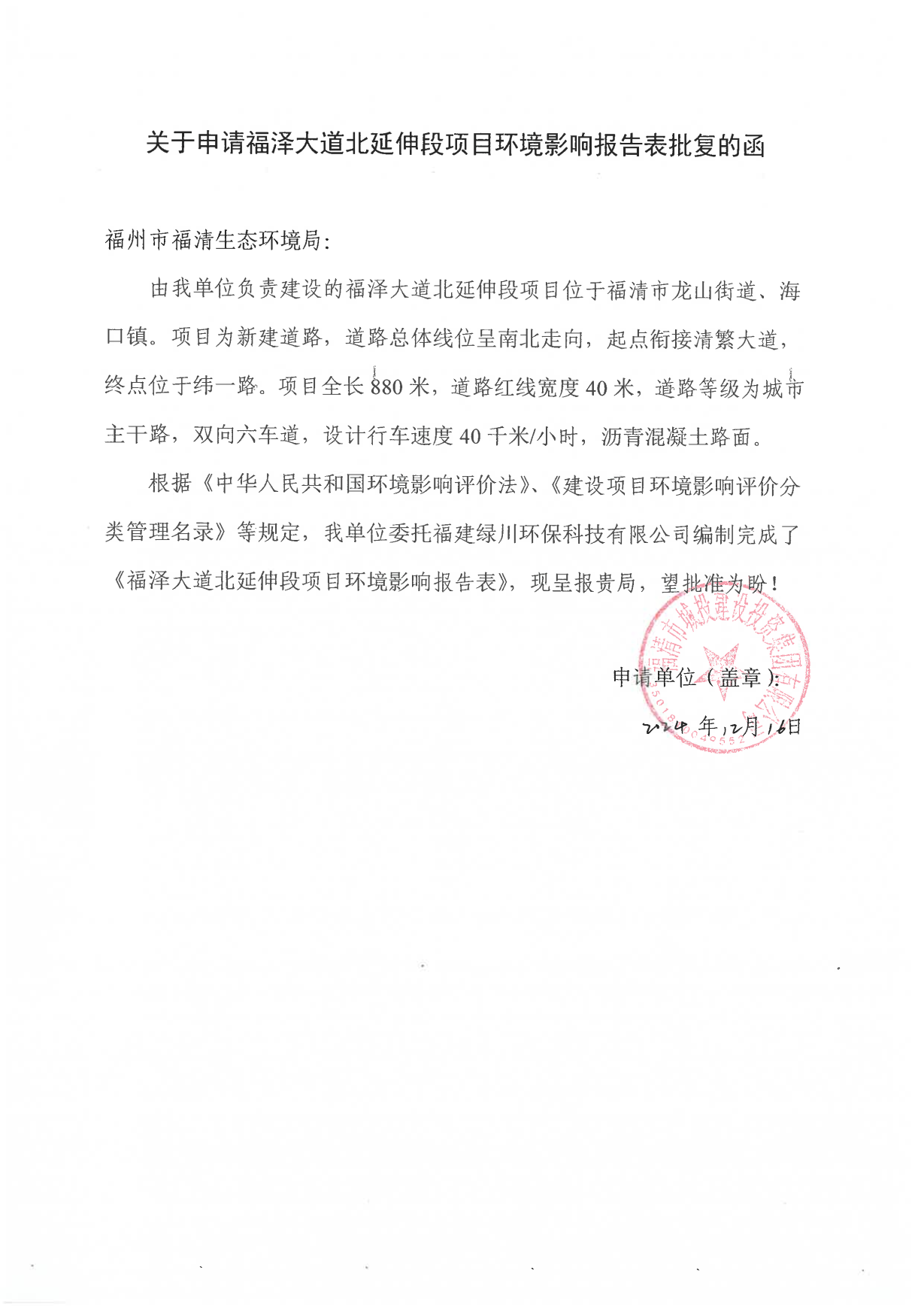
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级🞎 | | 二级🗹 | | | | 三级🞎 | | | |
| 评价范围 | 200m🗹 大于200m🞎 小于200m🞎 | | | | | | | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级🗹 最大A声级🞎 计权等效连续连续感觉噪声级🞎 | |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

**附件11关于公开建设项目环评文件等信息情况的说明**





**附件12申请环评批复的函**



**附件13关于《福泽大道北延伸段项目环境影响报告表》公开文本删除内容、删除依据的说明**

