

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(仅供生态环境部门信息公开使用)

项目名称：

白濞水利枢纽工程参内安置区

市政路网建设工程（一期）

建设单位（盖章）：

安溪县市政公用事业发展中心

编制日期：

2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	白濂水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）		
项目代码	2201-350524-04-01-116679		
建设单位联系人	* * *	联系方式	136 * * * * * * * *
建设地点	福建省泉州市安溪县参内镇		
地理坐标	(1) 经一路 起点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>38.677</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>4</u> 分 <u>57.544</u> 秒 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>32.420</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>29.988</u> 秒 (2) 纬一路 起点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>37.673</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>13.920</u> 秒 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>51.809</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>13.997</u> 秒 (3) 经支一路 起点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>47.097</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>4</u> 分 <u>58.007</u> 秒 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>45.707</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>32.769</u> 秒 (4) 经支二路 起点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>52.582</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>4</u> 分 <u>58.084</u> 秒 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>51.114</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>21.954</u> 秒 (5) 纬支一路 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>37.055</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>21.336</u> 秒 起点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>51.114</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>21.954</u> 秒 (6) 纬支二路 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>38.446</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>4.573</u> 秒 起点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>57.294</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>4.960</u> 秒 (7) 纬支八路 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>4.959</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>13.959</u> 秒 起点: <u>118</u> 度 <u>11</u> 分 <u>48.930</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>7.972</u> 秒 (8) 纬支九路 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>4.766</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>6.736</u> 秒 起点: <u>118</u> 度 <u>11</u> 分 <u>39.274</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>13.920</u> 秒 (9) DE 地块连接线 终点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>32.420</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>29.988</u> 秒 起点: <u>118</u> 度 <u>12</u> 分 <u>45.707</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>5</u> 分 <u>32.769</u> 秒		
建设项目行业类别	131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地（用海）面积/长度	路线全长 6110.191m，永久用地面积 12.669726hm ² 。
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)	安溪县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	安发改审【2022】31号
总投资(万元)	41091.716	环保投资(万元)	1494.82
环保投资占比(%)	3.64	施工工期	29个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》表1专项评价设置原则表,本项目为城市主干路、次干路和支路项目,涉及环境敏感区,需设置声环境影响专项评价。		
	表 1-1 专项评价设置情况一览表		
	专项评价类别	涉及项目类别	项目情况
	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	本项目为城市主干路、次干路和支路,不涉及地表水、地下水、生态、大气专项评价类别
	地下水	陆地石油和天然气开采:全部; 地下水(含矿泉水)开采:全部; 水利、水电、交通等:含穿越可溶岩地层隧道的项目	
	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	
	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	
	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	本项目为城市主干路、次干路和支路
	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	本项目为城市主干路、次干路和支路,不涉及环境风险专项评价类别
规划情况	规划名称:《安溪县参内镇学院路以北片区控制性详细规划》		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	(1) 与《安溪县参内镇学院路以北片区控制性详细规划》符合性分析 根据《安溪县参内镇学院路以北片区控制性详细规划》中交通规划图（见附图9），经一路和纬一路规划为城市次干路，经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路和纬支八路规划为城市支路，东二环路规划为快速路。由于在办理国有土地使用权划拨审核过程中，安溪县自然资源局以道路等级不符合《城市综合交通体系规划标准》GB/T 51328-2018规范标准驳回申请，要求建设单位按照规范进行修改变更。因此，根据建设单位提供的《安溪县发展和改革局关于白濑水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）项目可行性研究报告的批复》（安发改审【2022】31号，见附件3），经一路设计为城市主干路，纬一路设计为城市次干路，经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路、纬支八路和纬支九路设计为城市支路，DE地块连接线是在现有东二环路南侧进行拓宽（即建设绿化带、辅道和人行道等），设计为城市支路。 (2) 项目选址于安溪县参内镇，根据建设单位提供的建设项目用地预审与选址意见书（用字第 350524202200056 号）（见附件 4），项目土地用途为交通运输用地-城镇道路用地，符合当地土地利用规划。
其他符合性分析	1、“三线一单”控制要求符合性分析 (1) 与生态红线相符性分析 项目位于安溪县参内镇，不位于国家公园、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和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。 (2) 与环境质量底线相符性分析 项目所在区域的环境质量底线为：项目所在区域的环境空气质量目标为GB3095-2012《环境空气质量标准》及修改单的二级标准；声环境质量目

标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和4a类标准；项目周边水环境保护目标为大厝溪、参林溪和西溪，以及美垵排洪沟、马厝排洪沟、刘坂排洪沟、桔水排洪沟和草垵垵排洪沟，水环境质量目标为GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。 采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。 （3）与资源利用上线相符性分析 项目建设过程中所利用的环境资源主要为电、水。由区域电网供电，由市政给水管网供水，不直接取用河水和地下水。项目建设符合资源利用上线的要求。 （4）与环境准入负面清单相符性分析 ①与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析 《市场准入负面清单（2022年版）》包含禁止和许可两类事项，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入，项目不属于禁止准入和许可准入事项，符合《市场准入负面清单（2022年版）》。 ②与所在地公布的负面清单相符性分析 查阅《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文[2015]97号），本项目不在禁止投资和限制投资类别中，为允许类产业。 （5）与生态环境分区管控符合性分析 根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）和《泉州市生态环境局关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保[2024]64号），实施“三线一单”生态环境分区管控，符合性分析见下表。 表1-2 与《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》符合性 <table><tr><th colspan="3">准入要求</th><th>本项目相关情况</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>全</td><td>空</td><td>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。</td><td>本项目为道</td><td>符合</td></tr></table>					准入要求			本项目相关情况	符合性分析	全	空	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。	本项目为道	符合
准入要求			本项目相关情况	符合性分析										
全	空	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。	本项目为道	符合										

省 陆 域	间 布 局 约 束	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。	路建设，不属于文中限制的相关产业。			
		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。	本项目为道路建设，运营后不涉及总磷、重金属、VOCs污染物排放。	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。	本项目为道路建设，无超低排放限值要求。			
		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。	本项目为道路建设，不涉及尾水排放。			
表1-3与泉州市环境管控单元准入要求的符合性分析						
环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	管控 单元 类别	管控要求		本项目相关情况	符合 性分 析
ZH3505 2420009	安溪县 重点管 控单元 3	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。2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合
			污染物 排放管 控	1.在城市建成区新建大污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。2.火电项目大气污染物应达到超低排放限值。	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合
			资源开 发效率 要求	禁燃区内，禁止城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合
ZH3505 2420011	安溪县 重点管 控单元 5	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；禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。2.禁止在大气环境布局敏感重点管控区	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合

					新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目。3.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。		
				污染物排放管控	在城市建成区新建大污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合
				资源开发效率要求	禁燃区内，禁止城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合
ZH35052410011	一般生态空间-水土流失生态环境敏感区域	优先保护单元	空间布局约束	依据《福建省水污染防治条例》（2021 年）的相关要求进行管理。禁止行为：1.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或者从事其他可能造成水土流失的活动：（1）小（1）型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地；（2）重点流域干流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内；（3）铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。2.禁止在二十五度以上陡坡地和饮用水水源一级保护区的山坡地开垦种植农作物。3.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。在水土流失重点治理区禁止皆伐和炼山整地。4.禁止开垦、开发、占用和破坏植物保护带。限制行为：1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合	
			资源开发效率要求	禁燃区内，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施	项目为道路建设，不涉及准入要求中相关项目。	符合	
2、产业政策符合性分析							
本项目为城市主干路、次干路和支路，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中“二十二、城镇基础设施——1、城市公共交通”，符合当前国家产业政策的要求。 检索《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》，不在限制用地及禁止用地之列。							

	综上，本项目的建设符合国家产业政策。 3、与生态功能区划符合性分析 根据《安溪县生态功能区划图》（见附图 10），项目选址于安溪县参内镇，本项目位于“410152404 安溪中心城区和水源生态功能小区”，其主导生态功能为城市生态功能和水源保护，辅助生态功能为水土保持生态功能和旅游生态功能。生态保育和建设方向重点为重点发展城区，使城镇基础设施按照中等城市的现代化标准来建设；改善城市生态环境，美化城市形象，提高市民生活质量，提供旅游、休闲场所。其他相关任务：完善城区工业区的生态化建设；完善中心城区基础设施如污水处理厂、新的垃圾填埋场、垃圾无害化处理厂的规划建设；对凤冠山自然保护小区和笔架山自然保护小区的风景林及区内文物保护单位进行保护；对区内水库及引用水源取水口及其集雨区进行保护；做好水土流失的防治工作。 本项目为城市主干路、次干路和支路建设项目，不会影响区域的主导生态功能，本项目的建设实施与安溪县生态功能区划不冲突。 4、与安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划符合性分析 根据《安溪县人民政府关于安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划的批复》（安政综〔2018〕114 号）的相关内容，晋江西流域规划范围为：晋江西溪（剑斗仙荣至湖头水文站）；晋江西溪支流桃舟溪、双溪、潮碧溪、大畲溪、龙潭溪、金谷溪、蓬莱溪、蓝溪、参林溪；次级支流岐阳溪、南斗溪、徐州溪、龙门溪、桂瑶溪。 本项目所在流域为晋江西溪，但不属于剑斗仙荣至湖头水文站范围内，项目周边水环境为大厝溪、参林溪和西溪，规划建设的美安排洪沟、马厝排洪沟、刘坂排洪沟、枯水排洪沟和草垵垵排洪沟，距离参林溪岸线直线距离约 65m，距离西溪岸线直线距离约 1467m，根据《安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》相关内容，项目与参林溪河岸生态保护蓝线位置关系图见附图 2，项目不在安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线范围内，符合《安溪县人民政府关于安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划的批复》（安政综〔2018〕114 号）的相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	安溪县，古称清溪，位于福建省东南沿海，厦、漳、泉闽南金三角西北部，隶属泉州市。县域范围东经 117°36′—118°17′，北纬 24°50′—25°26′，东接南安市，西连华安县，南毗同安区，北邻永春县，西南与长泰县接壤，西北与漳平市交界。县域东西长 74 公里，南北宽 63 公里，总面积 3057.28 平方公里，是泉州市幅员最辽阔的县份。 本项目位于安溪县参内镇，包含 1 条主干路（经一路），1 条次干路（纬一路），7 条支路（纬支八路、纬支九路、经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线）。 项目地理位置图见附图 1。												
项目组成及规模	1、项目由来 近年来，随着区域经济的发展，区域内物流和客流交换日益频繁，道路交通量急速增加，目前项目所在区域内未形成畅通的道路网，本项目的建设对完善区域路网将起到重要作用，有利于改善区域对外交通状况，从而为其提供便捷的交通通道。 建设单位委托科设勘察设计有限公司编制完成《白濑水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）项目可行性研究报告》，2022 年 4 月 1 日取得可行性研究报告批复（见附件 3）。建设单位委托重庆设计集团有限公司编制完成《白濑水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）施工图设计文件》。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属“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”，项目为白濑水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期），设计为城市主干路、次干路和支路，应编制环境影响报告表。 表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理目录（摘录） <table><tr><th>环评类别</th><th>报告书</th><th>报告表</th><th>登记表</th></tr><tr><td>项目类别</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>五十二、交通运输业、管道运输业</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	环评类别	报告书	报告表	登记表	项目类别				五十二、交通运输业、管道运输业			
环评类别	报告书	报告表	登记表										
项目类别													
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）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	其他
-----	---------------------------	---	-------------------	----

2、主要建设内容

本次评价根据《白濠水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）施工图设计文件》的建设内容进行评价，包含 1 条主干路（经一路），1 条次干路（纬一路），7 条支路（纬支八路、纬支九路、经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线），道路全长 6110.191 米。建设内容包括：道路、交通、桥涵、给排水、电力、照明工程、绿化等工程。

其中，经一路长 1055.007m，宽 36m，为城市主干路；纬一路长 393.842m，宽 28m，为城市次干路；纬支八路长 620.286m，宽 10m，为城市支路；纬支九路长 790.600m，宽 12m，为城市支路；经支一路长 1086.428m，宽 18m，为城市支路；经支二路长 750.355m，宽 18m，为城市支路；纬支一路长 414.869m，宽 18m，为城市支路；纬支二路长 564.856m，宽 18m，为城市支路；DE 地块连接线长 433.948m，宽 18m，为城市支路。

表 2-2 道路技术指标一览表

序号	道路名称	技术指标				
		道路等级	设计速度 (km/h)	车道数	道路宽度 (m)	长度(m)
1	纬支八路	城市支路	20	双向 2 车道	10	620.286
2	纬支九路	城市支路	20	双向 2 车道	12	790.600
3	纬一路	城市次干路	30	双向 4 车道	28	393.842
4	经支一路	城市支路	20	双向 2 车道	18	1086.428
5	经支二路	城市支路	20	双向 2 车道	18	750.355
6	纬支一路	城市支路	20	双向 2 车道	18	414.869
7	纬支二路	城市支路	20	双向 2 车道	18	564.856
8	DE 地块连接线	城市支路	20	辅道	18	433.948
9	经一路	城市主干路	30	双向 4 车道+两侧辅道（单车道）	36	1055.007

注：DE 地块连接线是在现有东二环路南侧拓宽 18m（即建设绿化带、辅道和人行道等），按城市支路设计。

表 2-3 项目工程组成一览表

工程	工程内容
一、主体工程	
道路工程	包含 1 条主干路（经一路），1 条次干路（纬一路），7 条支路（纬支八路、纬支九路、经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线），道路全长 6110.191 米。建设内容包括：道路、交通、桥涵、给排水、电力、

	照明工程、绿化等工程。 经一路：长约 1055.007m，宽 36m，双向 4 车道+两侧辅道（单车道），设计速度 30km/h，为城市主干路； 纬一路：长约 393.842m，宽 28m，双向 4 车道，设计速度 30km/h，为城市次干路； 经支一路：长约 1086.428m，宽 18m，双向 2 车道，设计速度 20km/h，为城市支路； 经支二路：长约 750.355m，宽 18m，双向 2 车道，设计速度 20km/h，为城市支路； 纬支一路：长约 414.869m，宽 18 米，设计速度 20km/h，为城市支路； 纬支二路：长约 564.856m，宽 18 米，设计速度 20km/h，为城市支路； 纬支八路：长约 620.286m，宽 10 米，设计速度 20km/h，为城市支路； 纬支九路：长约 790.6m，宽 12 米，设计速度 20km/h，为城市支路； DE 地块连接线：长约 433.948m，宽 18 米，设计速度 20km/h，是在现有东二环路南侧拓宽 18m（即建设绿化带、辅道和人行道等），按城市支路设计。
桥涵工程	经一路 K0+228.31 中桥：中心桩号为 K0+228.31，长 27.54m。 经支一路 K0+222.26 中桥：中心桩号为 K0+222.26，长 27.54m。 经支二路 K0+220.57 中桥：中心桩号为 K0+220.57，长 27.54m。
二、辅助工程	
综合管线	经一路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。燃气管不敷设，仅预留位置。 纬一路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。燃气管不敷设，仅预留位置。 经支一路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。燃气管不敷设，仅预留位置。 经支二路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。 纬支一路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。燃气管不敷设，仅预留位置。 纬支二路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。燃气管不敷设，仅预留位置。 纬支八路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、路灯电缆等管线。 纬支九路：本次敷设管线有给水、雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。燃气管不敷设，仅预留位置。 DE 地块连接线：施工范围内现有给水管线保留，新增敷设管线有雨水、污水、通讯、电力、路灯电缆等管线。
其他工程	交叉工程、交通工程、电力工程、照明工程、绿化工程等。
三、临时工程	
临时施工用地	临时施工用地包括 2 个施工场地和 1 个表土堆场，均为建设用地，其中 2#施工场地位于项目用地红线范围内，其他位于项目用地红线范围外。不设施工营地、取土场和弃渣场。本项目不设置混凝土和沥青拌合站，
3、工程用地情况 项目于 2022 年 1 月 17 日取得安溪县自然资源局颁发的建设项目用地预审与选址意见书（用字第 350524202200056 号）（详见附件 4），主体工程区占地类型和面积见下表。 本项目临时施工用地包括 2 个施工场地和 1 个表土堆场。拟在经支一路起	

点附近设置 1 个表土堆场，占地面积 0.20hm²，为建设用地，位于项目用地红线范围外；在纬支九路起点附近设置设置 1#施工场地，占地面积 0.03hm²，为建设用地，位于项目用地红线范围外；在经一路终点设置 2#施工场地，占地面积 0.05hm²，位于项目用地红线范围内。

表 2-4 工程用地情况一览表

项目	土地占用类型及面积(公顷)							占地性质
	小计	耕地	林地	园地	其他农用地	建设用地	未利用地	
主体工程区	12.669726	7.2713	0.3936	0.2016	0.9616	3.729926	0.1117	永久占地
施工场地	0.08					0.08		临时占地
表土堆场	0.20					0.20		临时占地
合计	12.949726	7.2713	0.3936	0.2016	0.9616	4.009926	0.1117	

4、拆迁工程

根据现场踏勘，本项目用地范围内房屋、围墙、路灯和电力设施等需拆迁，项目用地范围内不涉及利旧道路，用地范围内拆迁情况见下表。

表 2-5 拆迁建筑物情况一览表

项目	简易房(m ²)	砖房(m ²)	混凝土房(m ²)	棚房(m ²)	围墙(m ³)	路灯(盏)
经一路	408.49	83.22	714.91	89.31	556.50	3
经支一路	207.27		31.50	70	22.85	
经支二路	491.40	721.35	1428.05	145.59	99.17	1
纬一路	208.18	115.94				
纬支一路	19.30					
纬支二路	26.36					
纬支八路	248.34		22.31		37.57	1
纬支九路	98.71			39.96		1
DE 地块连接线	17.85				413.70	9
合计	1725.91	920.51	2196.77	344.86	1129.79	15

表 2-6 拆迁电力、电讯及其他管线设施情况一览表

项目	电杆(根)	输电线(m)	配电线(m)	电力检查井(座)	变压器(台)	雨水检查井(座)	污水篦子(座)
经一路	1		33				
经支一路						1	1
经支二路						2	2
纬一路							
纬支一路							
纬支二路							
纬支八路						2	1

纬支九路						2	2
DE 地块连接 接线	12	400		1	1	1	
合计	13	400	33	1	1	8	6

5、桥梁工程

项目桥梁设置情况见下表。

表 2-7 桥梁设置情况一览表

桥梁名称	中心桩号	桥面宽度 (幅-m)	孔数及孔 径 (孔 -m)	交角 (°)	桥梁全长 (m)	桥梁面 积(m ²)	设计 洪水 位(m)	结构类型	
								上部构造	下部构造
经一路 K0+228.31 中桥	K0+228.31	3-38.5	1×20	90	27.54	1060.3	45.37	预应力 砼空心 板	U 型台、 桩基础
经支一路 K0+222.26 中桥	K0+222.26	1-18.5	1×20	90	27.54	509.5	43.45	预应力 砼空心 板	U 型台、 桩基础
经支二路 K0+220.57 中桥	K0+220.57	1-18.5	1×20	90	27.54	509.5	42.77	预应力 砼空心 板	U 型台、 桩基础

经一路 K0+228.31 中桥中心桩号为 K0+228.31，拟推荐采用 1×20m 预应力砼（后张）空心板梁桥，本桥全长 27.54m，桥梁斜交角为 90°。本桥为三幅桥，桥面宽度：2×(7.5 米（机动车道）+2.0 米（分隔带）+6.0 米（非机动车道）+2.5 米（人行道）+0.25 米（栏杆）)，桥宽 36.5 米。下部桥台采用 U 型桥台，钻孔灌注桩基础。二十年一遇的设计洪水位：45.37m。

经支一路 K0+222.26 中桥中心桩号为 K0+222.26，拟推荐采用 1×20m 预应力砼（后张）空心板梁桥，本桥全长 27.54m，桥梁斜交角为 90°。本桥为单幅桥，每幅桥面宽：0.25 米（栏杆）+3.0 米（人行道）+12.0 米（机动车道）+3.0 米（人行道）+0.25 米（栏杆），桥宽 18.5 米。下部桥台采用 U 型桥台，钻孔灌注桩基础。二十年一遇的设计洪水位：43.45m。

经支二路 K0+220.57 中桥中心桩号为 K0+220.57，拟推荐采用 1×20m 预应力砼（后张）空心板梁桥，本桥全长 27.54m，桥梁斜交角为 90°。本桥为单幅桥，每幅桥面宽：0.25 米（栏杆）+3.0 米（人行道）+12.0 米（机动车道）+3.0 米（人行道）+0.25 米（栏杆），桥宽 18.5 米。下部桥台采用 U 型桥台，钻孔灌注桩基础。二十年一遇的设计洪水位：42.77m。

6、土石方工程量和建筑垃圾

6.1 建筑垃圾

项目拆除建筑面积为 4843.19m²，拆除围墙 1129.79m³，根据《环境卫生工程》（2006 年 vol.14No4）中《建筑垃圾的生产与循环利用》，居民区建筑物拆除过程建筑垃圾产生量为 1.45t/m²，建筑垃圾密度为 2.4t/m³，建筑垃圾产生量约 0.40 万 m³，运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。

6.2 土石方工程量

6.2.1 土石方平衡情况

根据《白濑水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）水土保持方案报告书》（报批稿）相关内容，项目各区土石方详细情况如下：

（1）路基工程

路基工程土石方主要产生于路基清表、开挖与回填，以及对周边开发地块碎石、块石、砖块、砼块等建筑垃圾回填地块的换填处理。经过查阅主体设计相关资料，路基工程土石方开挖 26.67 万 m³（其中土方 21.78 万 m³，石方 0.37 万 m³，翻挖 4.52 万 m³），

填方 18.14 万 m³（其中土方 17.58 万 m³，表土回填 0.56 万 m³），石方 0.37 万 m³作为骨料综合利用，余方 10.55 万 m³（其中 2.65 万 m³运往安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用，其余 7.90 万 m³运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理）。

其中：

第一标段路基工程土石方开挖量 5.45 万 m³（其中土方 4.04 万 m³，石方 0.37 万 m³，翻挖 1.04 万 m³），填方 1.38 万 m³（其中土方 1.38 万 m³），余方 3.70 万 m³。

第二标段路基工程土石方开挖 15.80 万 m³（其中土方 13.58 万 m³，翻挖 2.17 万 m³），填方 10.83 万 m³（其中土方 10.83 万 m³），围堰填土 0.04 万 m³，余方 2.65 万 m³。

第三标段路基工程土石方开挖 5.47 万 m³（其中土方 4.16 万 m³，翻挖 1.31 万 m³），填方 4.12 万 m³（其中土方 4.12 万 m³），余方 1.35 万 m³。

（2）桥涵工程

经过查阅主体设计相关资料，本项目共有 3 座中桥，桥梁下部采用桩柱

	式桥墩，经估算，桩基钻渣约 0.03 万 m³，钻渣在泥浆池沉淀晒干后运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。 (3) 围堰工程 根据业主提供的资料与现场踏勘，本项目在 3 座中桥上游设置围堰长 60m。围堰高 1.5m，底宽 7m，顶宽 1m，两侧边坡为 1: 2.0，堰体采用粘性土料填筑，挡水侧及堰顶堆砌砂袋护坡，砂袋下敷设防渗土工膜。 新建围堰需填土 0.04 万 m³。围堰所需土方由路基开挖方提供，施工后期拆除围堰，运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。 (4) 管线工程 本项目管线包括给水管、雨水管、污水管、电力管等，经过查阅主体设计相关资料，综合管网长约 6230m，采用开挖埋管，管道埋深 1.2~2.0m，土石方主要产生于管槽的开挖与回填。经计算，土石方开挖 1.80 万 m³，填方 1.25 万 m³，余方 0.55 万 m³运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。 (5) 表土剥离及绿化覆土 1) 剥离表土 道路及临时边坡施工建设之前需对原有耕地、园地、林地进行表土剥离，剥离厚度均为 20cm~30cm。本项目可剥离面积为 2.55hm²，可剥离表土约 0.56 万 m³。其中第一标段可剥离表土约 0.17 万 m³；第二标段可剥离表土约 0.28 万 m³；第三标段可剥离表土约 0.11 万 m³。 2) 表土回填 道路在植草护坡和项目绿化前需覆土，以改善立地条件。本项目总绿化面积为 25308.7m²，其中道路绿化面积为 7662m²，覆土厚度 0.50m，需回填表土量为 0.38 万 m³；植草护坡面积为 17646.7m²，覆土厚度约 0.10m，需回填表土量为 0.18 万 m³。因此，本项目所需绿化土约 0.56 万 m³。其中第一标段需回填表土量为 0.15 万 m³，第二标段需回填表土量为 0.27 万 m³，第三标段需回填表土量为 0.14 万 m³。 综上，本项目施工过程共计剥离表土 0.56 万 m³，临时堆放于表土堆场，后期全部用于绿化回填。 (6) 1#施工场地为已平整地，2#施工场地临时占用红线内主体工程区用
--	---

地，不重复计算土石方量。

(7) 表土堆场临时占用周边地块的建设用地，地势较平坦，无需进行场地平整，因此，无表土剥离和土石方开挖。

(8) 总土石方平衡计算

综上，本项目挖方总量 29.06 万 m³（表土 0.56 万 m³、土方 23.58 万 m³、石方 0.37 万 m³、翻挖渣土 4.52 万 m³、钻渣 0.03 万 m³），填方总量 18.14 万 m³（绿化覆土 0.56 万 m³、土方回填 17.58 万 m³），石方作为骨料综合利用 0.37 万 m³；余方总量 10.55 万 m³（土方 6.0 万 m³、渣土 4.52 万 m³、钻渣 0.03 万 m³），其中土方约 2.65 万 m³运往安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用，其余 7.90 万 m³运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。

表 2-8 表土平衡表 单位：万 m³

编号	项目名称	剥离	覆土	调入		调出	
				数量	来源	数量	去向
①	第一标段	0.17	0.15			0.02	第三标段
②	第二标段	0.28	0.27			0.01	
③	第三标段	0.11	0.14	0.03	第一、二标段		
	合计	0.05637	0.56				

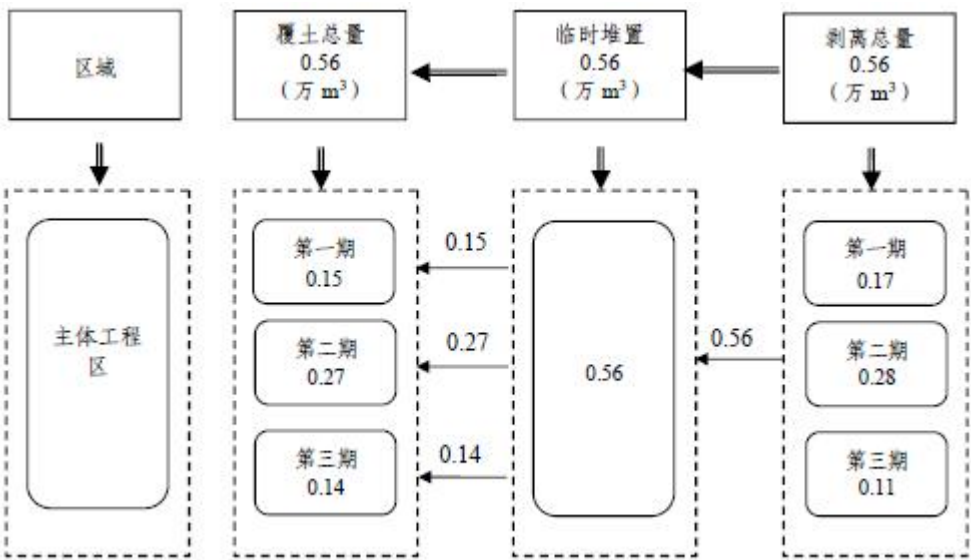


图 2-1 表土平衡流向框图(单位：万 m³)

项目组成及规模	表 2-9 工程土石方平衡表											单位：万 m³									
	编号	项目名称	开挖					回填			骨料综合利用	调入		调出		余方					
			小计	表土	土方	石方	渣土	钻渣	小计	土方		表土	数量	来源	数量	去向	小计	土方	渣土	钻渣	去向
	①	表土剥离	0.56	0.56					0.56		0.56										见备注
	②	路基工程	26.67		21.78	0.37	4.52		16.33	16.33		0.37			0.04	④	9.93	5.41	4.57		
		其中第一标段	5.45		4.04	0.37	1.04		1.38	1.38		0.37					3.70	2.66	1.04		
		第二标段	15.8		13.58		2.17		10.83	10.83					0.04	④	4.88	2.71	2.17		
		第三标段	5.47		4.16		1.31		4.12	4.12							1.35	0.04	1.31		
	③	桥涵工程	0.03					0.03									0.03			0.03	
	④	围堰工程											0.04	②			0.04	0.04			
⑤	管线工程	1.08		1.80				1.25	1.25							0.55	0.55				
总合计		29.06	0.56	23.58	0.37	4.52	0.03	18.14	17.58	0.56	0.37	0.04		0.04		10.55	6.0	4.52	0.03		
注：1、开挖+调入=回填+骨料综合利用+调出+余方。2、余方中 2.65 万 m³ 土方运往安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程项目回填利用，其余 7.90 万 m³ 福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。																					

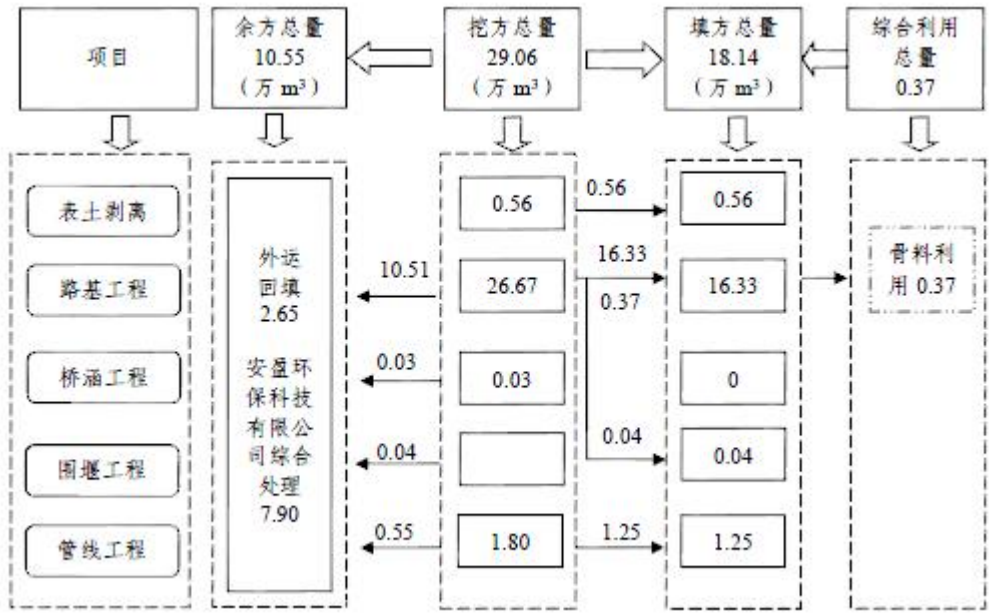


图 2-2 工程土石方流向框图(单位: 万 m³)

6.2.2余方去向情况说明

本项目余方总量 10.55 万 m³（土方 6.0 万 m³、钻渣 0.03 万 m³、渣土 4.52 万 m³），其中土方 2.65 万 m³运往安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用，其余 7.90 万 m³福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。

（1）安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程

安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程位于参内镇洋片区 E 地块周边，建设单位与本项目为同一个单位，即安溪县公安局事业发展中心。建设工期为 2024 年 9 月至 2025 年 4 月。该工程水土保持方案已报批，根据水保方案，需要外借土石方约 2.65 万 m³。该项目与项目区通过现有道路连接，最大运距约 1.5km。

（2）福建安溪安盈环保科技有限公司

福建安溪安盈环保科技有限公司位于安溪县湖头镇湖四村，主要经营土石方工程施工、建筑材料销售、园林绿化工程施工建筑砌块制造、建筑砌块销售、砖瓦制造、砖瓦销售、再生资源加工和再生资源回收等。本工程余方 7.90 万 m³ 运至福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。运输路线：本工程-东二环路-355 线-东石线-环城路--安盈环保科技有限公司厂区（见附图 14），运输路线可直接到达余方工程区，运输交通方便，运距适中，时间衔接可行。福建

安溪安盈环保科技有限公司接收工程土方后，承担相应的水土流失防治责任。

(3) 余方利用分析

工程建设产生的多余土石方运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理，既解决了本项目余方的需求，同时也解决了公司生产所需的原料。项目土石方运输过程中采用新型环保智能自卸汽车进行运输，车辆为性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免了运输过程中渣土散落，及时对运输道路进行洒水降尘，运输土石方的车辆按照规划的路线运输，防止运输过程土石方的“滴、洒、落”对沿途道路及周边环境卫生造成影响。

因此，本项目余方运至安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用和福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理，是合理可行的，满足水土保持要求。

7、路基路面工程

7.1路基工程

7.1.1一般路基填前处理

路基处理主要涉及行车道、人行道范围，及管槽开挖后回填部分，为保证路基的密实、均匀、稳定，并具有足够的强度和稳定性，还应该采用以下措施来保证路基的质量。

1) 路基施工前应结合排水管道施工在道路两侧开挖明沟等排水措施疏干路基，填土地段表层应保持干燥，不得有积水。

2) 填方路段现状地面坡比陡于1:5，需分级开挖台阶后再进行填方施工，各级台阶宽度不小于2.0m。

3) 路基回填前应先清除表层的耕植土或非适用的材料。

7.1.2构造物两侧路基处理

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，减轻桥头跳车现象，提高车辆行驶的舒适性，对涵洞两侧路基填筑压实度 $\geq 96\%$ 。台背填料填筑压实过程中应加大施工作业面和减薄每一层的填筑厚度，尽量消除欠压实区，而对于压实盲区，应采用小型压实机具进行个别压实。每层填筑压实厚度，根据采用压实机械而定。当采用重型机械碾压时，压实厚度20cm；当采用人工夯实，压实

厚度 $\leq 15\text{cm}$ 。并且压实度均应满足规范和设计要求。

7.1.3填挖交界及半填半挖路基

1) 为减少工后沉降量和半填半挖路基的不均匀沉降,对于半填半挖路段应按规范要求,清除坡面植被根系,后开挖台阶(开挖台阶宽度 $\geq 2\text{m}$,并向内侧倾斜4%)分层填筑天然砂砾、砾石土等粗粒料。结合部处理长度为 20m 。挖方区应超挖至少 120cm ,填方区对路床顶面至地面高度小于 1.5m 的路段应超挖至 1.5m ,然后按规范要求分层填筑至路床顶面,并在纵、横向填挖交界结合部设置高强土工格栅加固路基,土工格栅采用GDL80单向拉伸土工格栅,土工格栅拉伸强度作用于垂直于填挖分界线的方向,土工格栅技术要求应满足《交通工程土工合成材料土工格栅》(JT/T480-2002)的技术要求。铺设土工格栅的土层表面应平整,严禁有碎、块石等坚硬凸出物。在距土工格栅层 8cm 以内的路堤填料,其最大粒径不得大于 6cm 。

2) 施工时严禁直接利用爆破崩塌填筑路基,应开挖台阶分层碾压,做到填挖交界处的拼接密实无拼痕,可采用冲击碾压或强夯进行增强补压,以消除路基填挖间的差异变形。

3) 填挖交界处挖方路段路床范围超挖,填料应与相邻路床同料,填方一侧上、下路堤压实度提高一个百分点,分别为95%、94%。路床应填筑砂砾或砾石土,要求耐风化、粒径不大于 10cm ,强度大于 30MPa 具有一定的排水能力,压实度不小于96%。

4) 在填挖路面结构交界处视原坡面或开挖台阶后的坡面渗水情况设置碎石渗沟,渗沟尺寸视渗水量的大小酌情确定,并将水排至路基之外。

7.1.4路基边坡防护设计

路基支挡、防护根据当地气候、水文、地形、地质条件及筑路材料情况,按工程防护与植物防护相结合的原则进行路基病害防治,保证路基稳定,有条件的路段尽可能采用植物防护,以最大限度地恢复自然生态环境。根据边坡稳定情况和周围环境确定边坡坡面防护形式,稳定性差的边坡设置支挡加固工程。

1、路堤边坡支挡及防护

$6\text{m}<\text{路堤高度}\leq 8\text{m}$ 时,边坡采用路堤拱型骨架撒播草(植灌)边坡防护,中间护坡道采用预制块铺砌,并预留种树位置; $3\text{m}<\text{路堤高度}\leq 6\text{m}$ 时采用加筋

	三维网植草防护；路堤高度$\leq 3\text{m}$时，采用边坡撒播草（植灌）防护。 沿河、塘及受洪水影响地段：设浆砌片石和混凝土等护坡、填石路堤表层码砌等防护，局部受地形地物限制，设置浆砌片石护肩、护脚等。 本项目除局部沿水塘段路基采用填石路堤，其余均采用填土路堤。 2、挖方路堑防护 挖方开挖坡率采用1:1，并设排水边沟和碎落台。路堑高度$\leq 3\text{m}$的，采用植草防护；$3\text{m} < \text{路堑高度} \leq 8\text{m}$时，采用拱形骨架护坡。 3、高边坡设计 本项目主要是纬支九路、及DE地块连接线（经一路~经支一路）存在高边坡，其他道路边坡高度均小于8m。 7.1.5路基排水 路基地表排水系统由边沟、截水沟、排水沟、急流槽等组成，地下排水系统由盲沟、渗沟等组成。 （1）路堤边沟 路堤边沟一般采用C25混凝土矩形边沟，根据汇水面积确定尺寸一般为$60\text{cm} \times 60\text{cm}$，其中WZ9K0+400-WZ9K0+440左幅路段尺寸为$130\text{cm} \times 100\text{cm}$。 （2）路堑边沟 路堑边沟形式般采用C25混凝土矩形边沟，根据汇水面积确定尺寸一般为$60\text{cm} \times 60\text{cm}$并加盖板，其中WZ9K0+440-WZ9K0+520左幅路段尺寸为$130\text{cm} \times 100\text{cm}$并加盖板，WZ9K0+520-WZ9K0+790.6左幅路段尺寸为$100\text{cm} \times 100\text{cm}$并加盖板，路面与边坡汇水直接流入边沟。 （3）坡顶截水沟 坡顶截水沟一般设于汇水面积较大的挖方边坡坡口以外至少5m的位置，用于拦截边坡上部的坡面水。截水沟顶面要求略低于自然坡面，若遇冲沟应设缺口将水导入截水沟，坡顶截水沟采用梯形断面，沟身尺寸采用$60\text{cm} \times 60\text{cm}$，沟长不大于500m。截水沟的水流一般不引入边沟，设置急流槽引入排水沟或涵洞进口。 （4）急流槽 急流槽纵坡不宜陡于1：1.5，台阶高度不小于0.6m。急流槽出水口接排水
--	--

沟或自然山沟，一般采用M7.5浆砌片石砌筑，流速、流量大时采用C25片石混凝土。急流槽底砌成粗糙面，以消能、降低流速。

（5）检修踏步（兼流水槽）

桥梁、挡土墙两端均设置检修踏步（兼流水槽）。当上述构造物间距大于150米时，增设间距不大于100米的检修踏步。填方检修踏步对应排水沟位置错开1米设置跨沟搭板。路堑起始处（填挖交界处）也设置检修踏步（兼流水槽）。

7.2路面工程

（1）行车道路面结构（次干路）

上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青砼；

下面层：8cm 厚 AC-20C 沥青砼；

基层：18cm5%水泥稳定碎石；

底基层：18cm3%水泥稳定碎石；

垫层：18cm 级配碎石。

素土压实，路基顶面压实度 $\geq 94\%$ （重型标准），路基回填料模量 $\geq 30\text{MPa}$ 。

（2）行车道路面结构（支路）

上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青砼；

下面层：6cm 厚 AC-20C 沥青砼；

基层：18cm5%水泥稳定碎石；

底基层：18cm3%水泥稳定碎石；

垫层：15cm 级配碎石。

素土压实，路基顶面压实度 $\geq 92\%$ （重型标准），路基回填料模量 $\geq 25\text{MPa}$ 。

（3）行车道路面结构（纬支九路 WZ9K0+490-WZ9K0+790.6 设置暗管）

上面层：4cm 厚 AC-13C 改性沥青砼；

下面层：6cm 厚 AC-20C 沥青砼；

基层：18cm5%水泥稳定碎石；

底基层：18cm 级配碎石；

垫层：15cm 级配碎石（设置暗管）。

素土压实，路基顶面压实度 $\geq 92\%$ （重型标准），路基回填料模量 $\geq 25\text{MPa}$ 。

（4）东二环主线拓宽车道

22cm 厚 C40 水泥混凝土 ($f_r=5.0\text{MPa}$)

18cm 厚 C20 水泥混凝土

18cm 厚级配碎石

素土压实，路基顶面压实度 $\geq 95\%$ （重型标准），路基回填料模量 $\geq 30\text{MPa}$ 。

（5）人行道路面结构

8cm 厚 $20\times 10\text{cm}$ 透水砖；

2cm 厚干硬性水泥砂浆；

20cm 厚 C20 透水水泥混凝土；

10cm 厚级配碎石。

素土压实，路基顶面压实度 $\geq 92\%$ （重型标准）。

8、综合管线工程

8.1 管线水平布置要求

1、离建筑物的水平排序由近及远为：电力管线、给水管线、燃气管、电信管、雨水管、污水管。

2、工程管线应平行道路中心线敷设，尽量避免横穿道路，必须横穿道路时应尽量与道路中心线垂直。

3、各管线间平面间距应满足规范要求。

4、对现有已经正在运行的管线采取利用及保护的措施。

5、管线应与道路或建筑红线平行。同一管线不宜自道路一侧转至道路另一侧
6、地下管线尽量避免布置于树木和地上杆线之上。

7、设计管道尽量放置非机动车道或者人行道下。

8、管线布置位置尽量结合当地的管理部门意见。管线布置时压力流管道及电力、电信管道优先布置在非机动车道和人行道下。

8.2 管线垂直布置净距要求

1、管线竖向综合首先要满足各专业管线的覆土要求，覆土不足 0.7m 时管顶应采用满包封混凝土加固。

在管线的埋设上，由浅至深一般顺序是：

电力管道、弱电管道、给水管道、燃气管道的支管；

电力管道、弱电管道、给水管道、燃气管道的主管；

雨水管道的主管与支管；

污水管道的主管与支管。

2、竖向综合要保证各专业管线在竖向交叉时不发生矛盾，且有必要的安全净距。对于给水与雨、污水管线的交叉，还必须遵循给水管线在上，雨、污水管线在下的埋设原则。

当管线竖向交叉发生矛盾时，设计按以下原则处理：

- 1) 各管线间垂直间距应满足规范要求；
- 2) 压力流管道避让重力流管道；
- 3) 可弯曲管道避让不易弯曲管道；
- 4) 支管避让干管；
- 5) 小管径管道避让大管径管道；
- 6) 新建管道避让重力流管道；
- 7) 临时管道避让永久管道；
- 8) 工程量小的管道避让工程量大的管道。

9) 各种管线布置的管顶覆土在人行道及非机动车道下覆土不小于 0.5 米，机动车道下的管顶覆土不小于 0.7 米。重力流管的管顶标高要满足周边地块的大部分水能汇入进来。

管线标准横断面图见附图 6。

8.3 污水管道

- 1) 经一路、经支一路、经支二路：西侧非机动道下布置。
- 2) 纬一路、纬支一路、纬支二路、纬支九路：南侧非机动道下布置。
- 3) 东二环辅道：南侧人行道下布置。
- 4) 纬支九路：北侧人行道下布置。

污水管道单侧布置，道路段布设于道路北侧机动道下，隧道段均不布置污水管道。本次设计污水管道管径 DN300-DN500，根据实际情况，每隔 100-140 米设置 DN300 横穿管，为道路两侧地块服务，横穿管施工至道路外 2.0 米。

污水管平面布置图见附图 7。

8.4 雨水管道

- 1) 经一路、经支一路、经支二路：东侧非机动道下布置。

2) 纬一路、纬支一路、纬支二路：北侧非机动车道下布置。

3) 纬支八路、纬支九路、东二环辅道：南侧非机动车道下布置。

本次设计雨水管道管径 d600~d1200，根据实际情况，每隔 100~120 米设置 d600 横穿管，为道路两侧地块服务，横穿管施工至道路外 2.0 米。

雨水管平面布置图见附图 7。

9、交叉设计

从道路系统规划和城市总体用地布局分析，项目交叉口交通组织方式如下。

表 2-10 交叉情况一览表

序号	道路名称	道路等级	交叉口交通组织方式分类
1	纬支八路与外环路交叉口	支路与次干路	T 字平交，右进右出
2	纬支九路与外环路交叉口	支路与次干路	T 字平交，右进右出
3	经一路与学院路交叉口	主干路与主干路	十字平交，渠化灯控
4	经一路与纬支二路交叉口	主干路与支路	T 字平交，停车让行
5	经一路与纬一路交叉口	主干路与次干路	T 字平交，灯控
6	经一路与纬支一路交叉口	主干路与支路	T 字平交，停车让行
7	经一路与东二环路交叉口	主干路与主干路	T 字平交，渠化灯控
8	纬一路与经支一路交叉口	次干路与支路	十字平交，停车让行
9	纬一路与经支二路交叉口	次干路与支路	T 字平交，停车让行
10	纬支一路与经支一路交叉口	支路与支路	十字平交，停车让行
11	纬支一路与经支二路交叉口	支路与支路	T 字平交，停车让行
12	纬支二路与经支一路交叉口	支路与支路	十字平交，停车让行
13	纬支二路与经支二路交叉口	支路与支路	十字平交，停车让行
14	经支一路与 DE 地块连接线交叉口	支路与辅道	T 字平交，右进右出
15	经支一路与学院路交叉口	支路与主干路	T 字平交，右进右出
16	经支二路与学院路交叉口	支路与主干路	T 字平交，右进右出

10、电力工程

10.1 管道布置

(1) 经一路电力管道布置在道路东侧的人行道下，距该侧道路红线 1.0m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深 1.732 米，车行道路段电力排管垫层底埋深 1.832 米。电力管道主干线排管设置：电力管径为 16 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6 孔 DN150MPP+2

	孔DN100MPP电力排管。 (2) 纬一路W1K0+000-W1K0+260电力管道布置在道路北侧的车行道下，距该侧道路红线6.6m，车行道路段电力排管垫层底埋深1.356米；纬一路W1K0+260-W1K0+393.842电力管道布置在道路北侧的人行道下，距该侧道路红线1.0m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深1.256米。电力管道主干线排管设置：电力管径为6孔DN150MPP+2孔DN100MPP电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6孔DN150MPP+2孔DN100MPP管电力排管。 (3) 经支一路WZ1K0+000-WZ1K0+240电力管道布置在道路东侧的人行道下，距该侧道路红线1.0m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深1.494米，电力管径为12孔DN150MPP+2孔DN100MPP电力套管；WZ1K0+926-WZ1K1+086.917电力管道布置在道路东侧的人行道下，距该侧道路红线1.0m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深1.256米，电力管径为6孔DN150MPP+2孔DN100MPP电力套管；经支一路WZ1K0+240-WZ1K0+926电力管道布置在道路东侧的车行道下，距该侧道路红线4.5m，车行道路段电力排管垫层底埋深1.356米。电力管道主干线排管设置：6孔DN150MPP+2孔DN100MPP电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6孔DN150MPP+2孔DN100MPP管电力排管。 (4) 经支二路JZ2K0+000~JZ2K0+750.355电力管道布置在道路东侧的人行道下，距该侧道路红线0.8m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深1.256米；电力管道主干线排管设置：电力管径为6孔DN150MPP+2孔DN100MPP电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6孔DN150MPP+2孔DN100MPP管电力排管。 (5) 纬支一路WZ1K0+000~WZ1K0+414电力管道布置在道路北侧的人行道下，距该侧道路红线0.8m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深1.256米；电力管道主干线排管设置：电力管径为6孔DN150MPP+2孔DN100MPP电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6孔DN150MPP+2孔DN100MPP管电力排管。 (6) 纬支二路WZ2K0+000~WZ2K0+240，电力管道布置在道路北侧的人行道下，距该侧道路红线1.0m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深
--	---

1.732 米，电力管径为 16 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 电力套管；WZ2K0+240~WZ2K0+564 电力管道布置在道路北侧的人行道下，距该侧道路红线 1.0m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深 1.494 米，电力管径为 12 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 管电力排管。

（7）纬支九路 WZ9K0+000~WZ9K0+490 电力管道布置在道路北侧的人行道下，距该侧道路红线 0.7m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深 1.494 米，电力管径为 9 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 电力套管；WZ9K0+490~WZ9K0+790 电力管道布置在道路北侧的人行道下，距该侧道路红线 0.7m，一般路段人行道或绿化带电力排管垫层底埋深 1.256 米，电力管径为 6 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 管电力排管。

（8）DE 地块连接线 FK0+000~FK0+434 电力管道布置在道路南侧的车行道下，距该侧道路红线 7.0m，车行道路段电力排管垫层底埋深 1.594 米；电力管道主干线排管设置：电力管径为 12 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 电力套管。电力管道路段上预留横穿排管设置：6 孔 DN150MPP+2 孔 DN100MPP 电力排管。

10.2 防雷与接地

（1）每段电力排管的混凝土垫层顶部均设置两根 -50×5 热镀锌扁钢接地线，工井处接地线也应作相应的连通。

（2）在每个工作井处设置接地网，采用 -50×5 热镀锌扁钢作接地母线， $\phi 25 \times 2500$ 热镀锌圆钢作接地极，接地网的接地电阻： $R \leq 4\Omega$ 。井内各种金属构件均与接地干线可靠接地，排管接地线均与工作井内接地系统可靠连接。

11、绿化工程

（1）绿化工程设计范围为：本工程道路范围内的行道树及侧分带绿化。

（2）本次行道树种植间距 6 米，经一路行道树：香樟；侧分带：美丽异木棉、毛杜鹃、红叶石楠、黄心梅、红花继木、福建茶等；经支一路行道树：火焰木；经支二路行道树：白兰；纬支一路行道树：木荷；纬一路行道树：小叶榄仁；纬支二路行道树：芒果；纬支九路行道树：台湾栾树；东环二路辅道侧分带：自然式种植乔木种植美丽异木棉、杜英、羊蹄甲、桃花心木、黄花槐，

	灌木地被种植毛杜鹃、红叶石楠，巴西野牡丹、黄心梅、红花继木、福建茶及马尼拉草。
总平面及现场布置	12、道路平面设计 (1) 经一路 路线起点接现状路学院路，由南向北延伸，横跨草垵垵排洪沟，途经纬支二路、纬一路、纬支一路及现状村道、终点接现状东二环路，路线全长约 1055.007m，道路宽为 36m，设计速度 30km/h，双向四车道+两侧辅道（单车道），按照城市主干路标准建设。 本次道路平面共设两处圆曲线，为“S”形曲线，圆曲线半径 $R1=500m$、$R2=500m$，缓和曲线 $Ls1=28m$、$Ls2=25m$，根据《城市道路路线设计规范》，不设超高与加宽。 (2) 纬一路 路线起于经一路，由西向东延伸，途经现状村道、经支一路，终点接经支二路，路线长约 393.842m，道路宽为 28m，设计速度为 30km/h，双向四车道，按照城市次干路标准建设。 本次道路平面线形为直线，线位与规划线位一致。 (3) 经支一路 路线起于现状学院路，由南向北延伸，横跨草垵垵排洪沟，途经纬支二路、纬一路、纬支一路及现状村道，终点接 DE 地块连接线，路线全长约 1086.428m，道路宽为 18m，双向两车道，设计速度为 20km/h，按照城市城市支路标准建设。 本次道路平面线形为直线，线位与规划线位一致。 (4) 经支二路 路线起于现状学院路，横跨草垵垵排洪沟，途经纬支二路、纬一路及，现状村道，终点接纬支一路，路线全长约 750.355m，道路宽为 18m，双向两车道，设计速度为 20km/h，按照城市城市支路标准建设。 本次道路平面线形为直线，线位与规划线位一致。 (5) 纬支一路 路线起于经一路，途经村道、经支一路，终点接经支二路，路线全长约 414.869m，道路宽为 18m，城市支路，设计速度为 20km/h。双向两车道，设计

	速度为 20km/h，按照城市城市支路标准建设。 本次道路平面共设一处圆曲线，圆曲线半径 $R=300m$，根据《城市道路路线设计规范》，不设超高与加宽。线位与规划线位一致。 (6) 纬支二路 路线起于经一路，途经村道、经支一路、经支二路，终点接参内大街，路线全长约 564.856m，道路宽为 18m，城市支路，设计速度为 20km/h。双向两车道，设计速度为 20km/h，按照城市城市支路标准建设。 本次道路平面线形为直线，线位与规划线位一致。 (7) 纬支八路 路线起于现状外环路，由东往西，途经现状村道，再由北往南，横穿 N 段（大厝溪）排洪沟终点接纬支九路，路线全长约 620.286m，道路宽为 10m，双向两车道，设计速度为 20km/h，按照城市城市支路标准建设。 本次道路平面共设两处圆曲线，为 C 形曲线，圆曲线半径分别为 $R_1=110m$、$R_2=30m$，缓和曲线均为 $L_s=20m$，根据《城市道路路线设计规范》，需设置超高，最大超高横坡度 2%，本次设计的行车道宽度为 5m，不另行设置加宽，其余线位与规划线位一致。 (8) 纬支九路 路线起于现状外环路，由东往西，途经现状村道、纬支八路，终点接 A-01 地块。路线全长约 790.6m，道路宽为 12m，双向两车道，设计速度为 20km/h，按照城市城市支路标准建设。 本次道路平面共设两处圆曲线，圆曲线半径分别为 $R_1=251m$、$R_2=150m$。圆曲线半径为 $R_1=251m$，根据《城市道路路线设计规范》，不设超高与加宽；圆曲线半径 $R_2=150m$ 设置缓和曲线 $L_{s1}=20m$、$L_{s2}=20m$，且需设加宽，采用两侧加宽，每条车道加宽值采用 0.6m，其余线位与规划线位一致。 (9) DE 地块连接线 起点接经一路，由西往东，终点接经支一路，路线全长约 433.948m，本次设计宽度为 18m，单向单车道，设计速度为 20km/h，按照城市城市支路标准建设。 DE 地块连接线道路平面共设两处圆曲线，为 C 形曲线，圆曲线半径分别为
--	--

R1=350m、R2=400m，缓和曲线均为 Ls=30m。根据《城市道路路线设计规范》，不设超高与加宽。

道路平面布置图见附图 3，平纵缩图见附图 4。

13、道路横断面设计

（1）经一路

本道路规划标准宽度为 36 米，按照双向四车道+两侧辅道（单车道）主干路标准设计，具体断面布置如下：2.5m 人行道+6m 辅道+2m 侧分带+7.5m 机动车道+7.5m 机动车道+2m 侧分带+6m 辅道+2.5m 人行道=36m。

（2）纬一路

本道路规划标准宽度为 28 米，按照双向四车道支路标准设计，具体断面布置如下：4m 人行道+10m 车行道+10m 车行道+4m 人行道=28m。

（3）经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路

道路规划标准宽度为 18 米，按照双向两车道支路标准设计，具体断面布置如下：3m 人行道+6m 机非混行车道+6m 机非混行行道+3m 人行道=18m。

（4）纬支九路

道路规划标准宽度为 12 米，按照双向两车道支路标准设计，具体断面布置如下：2.5m 人行道+3.5m 机非混行车道+3.5m 机非混行行道+2.5m 人行道=12m。

（5）纬支八路

道路规划标准宽度为 10 米，按照双向两车道支路标准设计，人行道部位经业主与地块建设单位沟通后，土建纳入地块建设范围与本项目同步施工，具体断面布置如下：5m 机非混行车道+5m 机非混行行道=10m。

（6）DE 地块连接线

本次设计宽度为 18m，按照单向单车道标准设计，车行道为机非混行车道，满足非机动车需求，具体断面形式如下：4m 侧分带+1.5m 设施带+7m 车行道+5.5m 人行道=18m。

14、施工用地

本项目临时施工用地包括 2 个施工场地和 1 个表土堆场。拟在经支一路起点附近设置 1 个表土堆场，占地面积 0.20hm²，为建设用地，位于项目用地红线范围外；在纬支九路起点附近设置设置 1#施工场地，占地面积 0.03hm²，为

	建设用地，位于项目用地红线范围外；在经一路终点设置 2#施工场地，占地面积 0.05hm²，位于项目用地红线范围内。临时施工用地分布见附图 12。
施工方案	15、施工工序 征地拆迁→准备工作→路基工程→管线、缆线沟等施工→回填路基土→路面结构施工→路灯、交通标志标线等工程施工。 16、建设周期 项目计划于 2025 年 1 月动工，2027 年 5 月完工，项目建设总工期为 29 个月，分三个标段实施建设。2025 年 1 月-2025 年 12 月实施第一标段，包含 2 条支路（纬支八路、纬支九路），预计 2026 年 1 月通车；2025 年 10 月-2026 年 9 月实施第二标段，包含 1 条次干路（纬一路）、5 条支路（经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线），预计 2026 年 10 月通车；2026 年 6 月-2027 年 5 月实施第三标段，包含 1 条主干路（经一路），预计 2027 年 6 月通车。 17、施工工艺 17.1路基施工工艺 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软土时，采取相应的处措施。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。 深挖路堑容易引起滑坡等病害。应根据不同的地质情况采取相应防护措施。对半填半挖，特别是顺路向零填挖部分，应注重土质台阶的设置或适宜的土工材料，加强路基的防滑移的处理。

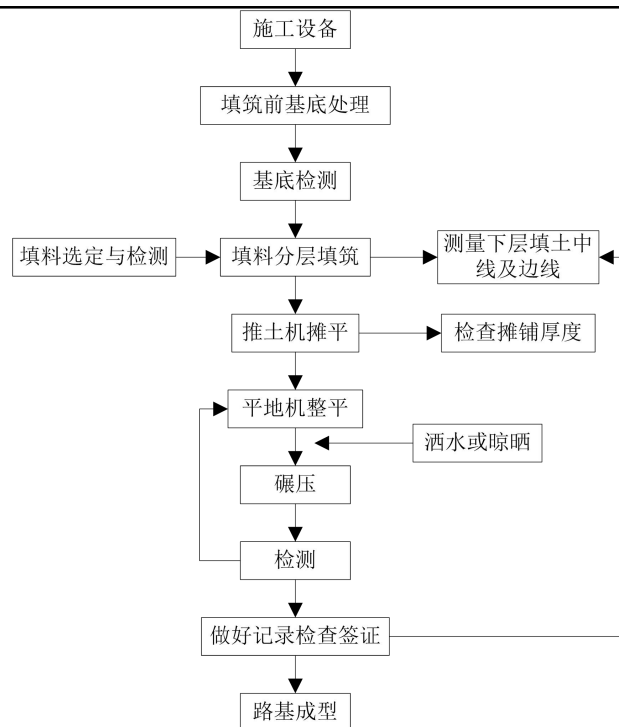


图 2-3 填筑路基施工工艺示意图

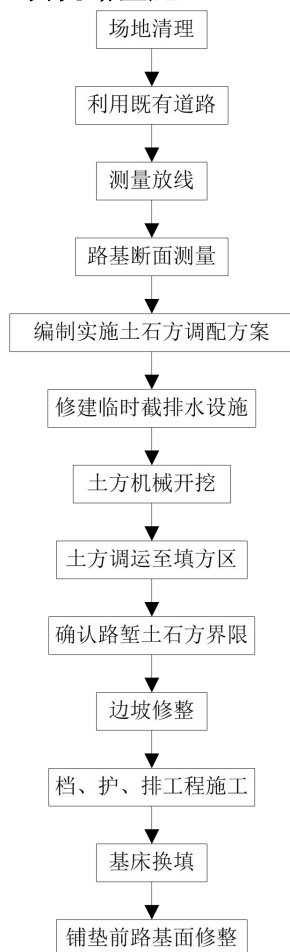


图 2-4 挖方路基施工工艺示意图

17.2路面施工工艺

本工程路面为沥青混凝土路面，采用商品沥青混凝土，不设置沥青搅拌站，不进行现场熬炼或搅拌。路面工程施工工艺：混合料运输→施工放样→混合料摊铺→碾压→接缝及调头处理→养生→检查验收。

摊铺：连续稳定的摊铺是提高路面平整度主要措施。宜采用两台摊铺机梯队摊铺，以提高摊铺层均匀性和压实度。

碾压：沥青混合料的压实是保证面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压步骤，初压应尽量在较高温度下进行，复压应紧跟初压；压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，压路机适宜的碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别，可能通过试压确定。

17.3管道施工工艺

项目管道施工结合道路两侧用地规划来铺设，规划布置的管道将在施工期铺设完毕。对填方路段，当道路路基填筑并压实到管线设计标高时，根据规划的管道铺设路线及位置，采用直接预埋的方式，直接铺设管道，然后再在表面压实，填筑路基，之后继续道路的路面施工。对挖方路段，在挖至路基高程后，根据规划的管道铺设路线及位置，采用明渠开挖的方式，直接铺设管道，然后再在表面压实，之后继续道路的路面施工。管线施工工艺基本类似，工艺流程为：管线放样→基坑开挖（或预埋）→基底垫砂→下放管道（铺设）→闭水试验→填砂→路面施工。

17.4桥梁施工工艺

桥梁架设：预制结构，上部结构安装使用起重机及导梁。基础施工：基础采用钻孔灌注桩基础，是福建桥梁设计、施工常用的工艺。

钻孔灌注施工工艺流程简介如下：

（1）场地平整和围堰

场地平整：先进行施工场地的平整和围挡。

围堰：在3座中桥上游设置围堰长60m。围堰高1.5m，底宽7m，顶宽1m，两侧边坡为1：2.0，堰体采用粘性土料填筑，挡水侧及堰顶堆砌砂袋护坡，砂袋下敷设防渗土工膜。

（2）桩位放样

	测定桩位和地面标高。桩位放样时，桩的纵横向允许偏差满足验标要求，并在桩的前后左右距中心 2m 处分别设置护桩，以供随时检测桩中心和标高。 (3) 护筒埋设 护筒用 6-10mm 厚钢板制成，内径比桩径大 20cm。四周夯填粘土，护筒顶要高出地面 30cm 以上，护筒长度 1-2m。 (4) 钻孔泥浆 施工现场修建沉淀池，一般为钻孔容积的 1.5 倍，选择并备足良好的造浆粘土，保证满足钻孔内泥浆顶标高始终高于外部水位或地下水位 2.0m，使泥浆的压力超过静水压力，在孔壁上形成一层泥皮，阻隔孔隙渗流，保护孔壁防止坍塌。 (5) 钻孔 开孔前对主要机具及配套设备进行检修，丈量钻头直径和钻具总长及机台高度，对钻头直径小于工艺要求的应及时修补后再进行开孔。跳孔施工，钻机就位前，安装就位，将钻锥徐徐放入护筒内。钻机底座和顶端保持平稳，防止产生位移和沉陷，钻机的起吊滑轮线、钻锥和桩孔中心三者应保持同一铅垂线。 钻进时，采用小冲程开孔，进入正常钻进状态后，采用 4~5m 中大冲程，最大冲程不超过 6m，钻进过程中及时排渣。 每个孔绘制地质剖面图，并针对不同地质调整泥浆指标。经常注意地层变化，在地层变化处捞取渣样，判断地质类别，并与设计提供的地质剖面图相对照，及时根据地质条件调整钻进工艺。 钻孔作业连续进行。因特殊情况必须停钻时，将钻锥提至孔外，以防埋钻，并在孔口加护盖，以策安全。 终孔：桩基终孔条件以设计标高及桩端地质情况为准，以中风化云母片岩或中风化变粒岩为持力层，桩基全断面进入中风化岩层不小于 2.0D，若钻深已达设计桩底标高，但未进入持力层或进入中风化岩层小于 2.0D，施工单位应及时通知监理单位、设计单位和业主单位。 (6) 清孔下钢筋笼 清孔采用换浆法，以相对密度较低的泥浆逐步把钻孔内浮悬的钻渣和相对密度较大的泥浆换出，换至孔内泥浆的相对密度低于 1.1 以下为止。
--	--

钢筋骨架的制作和安装：钢筋笼采用一次吊放时，钢筋笼起吊及运输过程中用一台汽车吊三点起吊法起吊，应保证整体、平直起吊。笼子吊离地面后，利用重心偏移原理，通过起吊钢丝绳在吊车钩上的滑运并稍加人力控制，实现扶直，起吊转化为垂直起吊，以便入孔。用吊车吊放，入孔时应轻放慢放，入孔不得强行左右旋转，严禁高起猛落、碰撞和强压下放。钢筋笼分段吊放，先将下段挂在孔口，再吊上第二段进行焊接。钢筋笼安装完毕以后，必须立即固定。

第二次清孔：在第一次清孔达到要求后，由于要安放钢筋笼及导管准备浇注水下混凝土，这段时间的间隙较长，孔底又会产生新碴，所以待安放钢筋笼及导管就序后，必须进行第二次清孔，清孔采用泥浆泵进行。底泥浆相对密度在 1.03~1.10 间，含砂率 $\leq 2\%$ ，对于端承桩，桩底沉渣厚度不大于 5cm。骨架落到设计标高后，重新放出桩位，将其校正在桩中心位置并固定。

（7）安放导管

安放前认真检查导管，保证它有良好的密封性。试验水压为 1Mpa，不漏水的导管方可使用。导管要定期进行水密性试验，下导管前要检查是否漏气、漏水和变形，是否安放了“O”形密封圈并涂抹润滑油等。利用吊车将导管放入，导管直径、长度应与孔深配套（距孔底 0.5m 左右）；全部下入孔内后，应放到孔底，以便核对导管长度及孔深，然后提起 30~50cm。

（8）浇筑混凝土

C35 混凝土采用商混，混凝土坍落度控制在 18~22cm 之间。

18、建筑材料的来源

本项目所在地区的交通运输网络较为发达，道路沿线有现状道路与本项目连接，交通运输条件便捷，工程所需材料进场条件良好。目前建设单位尚未确定工程所使用的砂石料来源，本评价要求砂石料必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产，砂石料须符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1—2008）中要求的规格。

19、施工用水、电、通讯等情况

（1）施工用水

沿线水资源较丰富，施工用水主要可以利用项目附近自来水管网。

	(2) 施工用电 施工用电可从周边电网接入，供应可靠，电源电力稳定充足。
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

1、水环境质量现状

根据《泉州市生态环境状况公报（2023 年度）》，2023 年，全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面 I～III类水质比例为 100%；其中，I～II 类水质比例为 51.3%。全市县级及以上集中式生活饮用水水源地共 12 个，III类水质达标率 100%。全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面 I～III类水质比例为 92.3%，IV类水质比例为 5.1%，V 类水质比例为 2.6%。山美水库总体水质为 II 类，惠女水库总体水质为 III类。全市近岸海域水质监测点位共 36 个（含 19 个国控点位，17 个省控点位），一、二类海水水质点位比例为 91.7%。泉州市水环境质量总体保持良好。

2、大气环境质量现状

根据泉州市生态环境局公布的《2023 年泉州市城市空气质量通报》，2023 年安溪县环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）等污染指标的年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准；一氧化碳（CO）24 小时平均浓度第 95 百分位数和臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足二级标准。

表3-1 环境空气质量达标情况一览表

污染物	评价指标	现状浓度（mg/m ³ ）	标准限值（mg/m ³ ）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.006	0.06	达标
NO ₂	年平均质量浓度	0.006	0.04	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.036	0.07	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.017	0.035	达标
CO	百分位数日平均	0.8	4	达标
O ₃	百分位数日平均	0.129	0.16	达标

3、声环境质量现状

项目沿线声环境保护目标的声环境质量现状良好，具体见“声环境影响专项评价”。

4、生态环境质量现状

4.1土地利用类型

项目位于安溪县参内镇，根据建设项目用地预审与选址意见书（用字第

350524202200056 号），主体工程区占地类型和面积见下表。临时施工用地包括 2 个施工场地和 1 个表土堆场，均为建设用地，其中 2#施工场地位于项目用地红线范围内，其他位于项目用地红线范围外。

表3-2 项目用地情况一览表

项目	土地占用类型及面积(公顷)							占地性质
	小计	耕地	林地	园地	其他农用地	建设用地	未利用地	
主体工程区	12.669726	7.2713	0.3936	0.2016	0.9616	3.729926	0.1117	永久占地
施工场地	0.08					0.08		临时占地
表土堆场	0.20					0.20		临时占地
合计	12.949726	7.2713	0.3936	0.2016	0.9616	4.009926	0.1117	

4.2植被生态现状

安溪县域内西北部中低山区，属中亚热带常绿阔叶林植被带（照叶林），东南部丘陵低山区属亚热带雨林植被带。大致界线是从剑斗的潮碧大牛山，连后井、月星，经长坑的扶地、山格凤过山、珊屏铜发山、东坑太湖山，过祥华石狮碧岩山、白玉佛耳山一线为界，界西北海拔 1300～1500 米，山峰林立，为照叶林带；界东南在海拔 400～450 米以下为亚热带雨林带，在 400 米以上的山地则仍有区域性的照叶林植被。由于长期人为活动的影响，这两个植被群落特征已不明显，所存面积不大，多数由杉木林、马尾松林、建柏林等人工林代替。据调查，评价区域内受人为活动、开发建设影响，评价区域内未发现重点保护植物和珍稀植被等保护目标。

4.3动物生态现状

安溪县野生动物分布于内安溪山区。兽类虎、豹、狼少见，主要是山獐、豪猪、豹猫(石虎)、野兔、山羊、水獭、穿山甲等。爬行类有蟒蛇(锦蛇)、眼镜蛇、金环蛇、银环蛇、竹叶青、壁虎等。两栖类有棘胸蛙、虎致蛙、泽蛙、水龟、平胸龟。鸟类种类繁多，遍布全县，主要有鸠、家燕、老鹰、布谷鸟、白闲、普通秧鸡、蓝胸秧鸡、鸚鵡、猫头鹰、斑啄木鸟、黄鹌等。评价区域内受人为活动、开发建设影响，基本无重要保护野生动物分布，亦无明显的野生保护动物栖息地。工程沿线现有的野生动物大多以适应灌草丛生活的种类为主，属于广布性物种，主要有常见的鸟类、蛇类、昆虫类和蛙类等，工程沿线未发现受重点保护的珍稀或濒危野生动物。

	4.4水生生物现状 戴云山脉将安溪县域分为两大流域：东部属晋江西溪流域，西部属九龙江流域，东部为晋江流域。西溪为晋江正源，发源于本县西北部桃舟，为西北东南向顺向河。西溪全长 145km，流域面积 3101km²，在安溪流域面积 1972km²，干流长 105km。丰水期在每年 5~9 月，流量占全年流量的 67%，枯水期在 11 月至次年 2 月，枯水季节多年平均流量为 31.1m³/s，最枯流量为 5.0~11.0m³/s。西溪年平均流量为 83.1m³/s，年径流量约占晋江全年流量的 1/2 以上，年径流深度 1062.9mm，水量丰富。 项目周边水环境为大厝溪、参林溪和西溪，规划建设的美安排洪沟、马厝排洪沟、刘坂排洪沟、桔水排洪沟和草垵垵排洪沟，项目区水生生物以一些常见的浮游生物和底栖生物为主，鱼类主要为当地常见的种类。根据实地调查和查阅相关资料，水生生物以鱼类为主，主要有鲤鱼科和鳍鳅科，绝大部分属溪河性鱼类，一般为中小型鱼类。水生植物主要为茼藻、水草、水葫芦，底栖生物为虾蟹类、螺、水蚯蚓和水生昆虫幼虫等。根据实地调查和查阅相关资料，评价区水体未发现珍稀濒危的野生鱼类等生物资源分布；亦未发现涉及重要敏感生物生境如饵料场、产卵场、越冬场等三场分布。							
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	5、环境保护目标							
	5.1生态环境保护目标							
	评价区域内受人为活动、开发建设影响，不涉及风景名胜区、自然保护区等敏感区。生态环境保护目标见下表。							
	表 3-3 生态环境保护目标表 <table><tr><th>环境保护目标</th><th>保护目标特征</th><th>相互关系</th><th>主要影响及影响时段</th></tr><tr><td>野生动物</td><td>主要为当地常见动物，鸟类、蛇类、昆虫类和蛙类等，不涉及保护动物</td><td>/</td><td>对原在此生活的野生动物栖息环境造成破坏及其被动迁</td></tr></table>	环境保护目标	保护目标特征	相互关系	主要影响及影响时段	野生动物	主要为当地常见动物，鸟类、蛇类、昆虫类和蛙类等，不涉及保护动物	/
环境保护目标	保护目标特征	相互关系	主要影响及影响时段					
野生动物	主要为当地常见动物，鸟类、蛇类、昆虫类和蛙类等，不涉及保护动物	/	对原在此生活的野生动物栖息环境造成破坏及其被动迁					

			徙。运营期影响较小。																																															
植被	永久用地和临时施工用地	占用	地表植被破坏，易造成水土流失。影响时段为施工期。																																															
 项目用地范围内  项目用地范围内 图3-1 植被情况 5.2水环境保护目标 项目周边水环境保护目标见下表和附图 2。 表 3-4 水环境保护目标 <table><tr><th>序号</th><th>保护目标</th><th>方位/距离</th><th>备注</th><th>保护对象</th><th>环境功能</th></tr><tr><td>1</td><td>大厝溪</td><td>下穿纬支八路 纬支九路北侧 7m</td><td>以箱涵方式 明渠和箱涵</td><td>水环境质量</td><td rowspan="8">GB3838-2002 《地表水环境 质量标准》III类 标准</td></tr><tr><td>2</td><td>参林溪</td><td>项目东侧 65m</td><td>/</td><td>水环境质量</td></tr><tr><td>3</td><td>西溪</td><td>项目南侧 1467m</td><td>/</td><td>水环境质量</td></tr><tr><td>4</td><td>美垵排洪沟</td><td>下穿纬支八路起点 纬支八路北侧 65m</td><td>以箱涵方式 明渠</td><td>水环境质量</td></tr><tr><td>5</td><td>马厝排洪沟</td><td>从项目西侧下穿经一路终点 汇入刘坂排洪沟</td><td>以箱涵方式</td><td>水环境质量</td></tr><tr><td>6</td><td>刘坂排洪沟</td><td>项目用地范围内</td><td>以箱涵方式</td><td>水环境质量</td></tr><tr><td>7</td><td>枯水排洪沟</td><td>项目用地范围内</td><td>以箱涵方式</td><td>水环境质量</td></tr><tr><td>8</td><td>草垵垵排洪沟</td><td>下穿经一路、经支一路和经支二路，纬支二路南侧 8m</td><td>明渠</td><td>水环境质量</td></tr></table> 注：本项目不涉及排洪沟建设，项目用地范围内及周边拟建排洪沟与本项目同步建设。 5.3声环境及环境空气保护目标				序号	保护目标	方位/距离	备注	保护对象	环境功能	1	大厝溪	下穿纬支八路 纬支九路北侧 7m	以箱涵方式 明渠和箱涵	水环境质量	GB3838-2002 《地表水环境 质量标准》III类 标准	2	参林溪	项目东侧 65m	/	水环境质量	3	西溪	项目南侧 1467m	/	水环境质量	4	美垵排洪沟	下穿纬支八路起点 纬支八路北侧 65m	以箱涵方式 明渠	水环境质量	5	马厝排洪沟	从项目西侧下穿经一路终点 汇入刘坂排洪沟	以箱涵方式	水环境质量	6	刘坂排洪沟	项目用地范围内	以箱涵方式	水环境质量	7	枯水排洪沟	项目用地范围内	以箱涵方式	水环境质量	8	草垵垵排洪沟	下穿经一路、经支一路和经支二路，纬支二路南侧 8m	明渠	水环境质量
序号	保护目标	方位/距离	备注	保护对象	环境功能																																													
1	大厝溪	下穿纬支八路 纬支九路北侧 7m	以箱涵方式 明渠和箱涵	水环境质量	GB3838-2002 《地表水环境 质量标准》III类 标准																																													
2	参林溪	项目东侧 65m	/	水环境质量																																														
3	西溪	项目南侧 1467m	/	水环境质量																																														
4	美垵排洪沟	下穿纬支八路起点 纬支八路北侧 65m	以箱涵方式 明渠	水环境质量																																														
5	马厝排洪沟	从项目西侧下穿经一路终点 汇入刘坂排洪沟	以箱涵方式	水环境质量																																														
6	刘坂排洪沟	项目用地范围内	以箱涵方式	水环境质量																																														
7	枯水排洪沟	项目用地范围内	以箱涵方式	水环境质量																																														
8	草垵垵排洪沟	下穿经一路、经支一路和经支二路，纬支二路南侧 8m	明渠	水环境质量																																														

	保护目标：临时施工用地及道路沿线周边 200m 居民。 项目沿线声环境、环境空气保护目标一览表见“声环境影响专项评价”，沿线保护目标分布见附图 2。 5.4环境风险保护目标 项目涉及燃气管（仅进行管位预留，本次不敷设，不作具体设计），可能由于外部突发原因造成燃气管道发生泄漏，发生火灾爆炸事故，以及危险化学品运输车辆发生交通事故。主要环境风险类型为燃气管道泄漏，以及泄漏天然气发生火灾（爆炸）引发的伴生/次生污染物排放；危险化学品运输车辆翻车或车祸，一般只有在遇到明火时才会导致火灾（爆炸），因此，危险化学品危险品的撞车、翻车事故，造成危险化学品泄漏，进入水体或逸散到大气环境，从而造成水体和大气污染。			
	表 3-5 环境风险保护目标			
	序号	保护目标	与项目的方位关系	备注
	1	道路周边居民点、学校	具体见“声环境影响专项评价”	/
	2	大厝溪	下穿纬支八路 纬支九路北侧 7m	以箱涵方式 明渠和箱涵
	3	参林溪	项目东侧 65m	/
	4	西溪	项目南侧 1467m	/
	5	美垵排洪沟	下穿纬支八路起点 纬支八路北侧 65m	以箱涵方式 明渠
	6	马厝排洪沟	从项目西侧下穿经一路终点 汇入刘坂排洪沟	以箱涵方式
	7	刘坂排洪沟	项目用地范围内	以箱涵方式
评价标准	8	枯水排洪沟	项目用地范围内	以箱涵方式
	9	草垵排洪沟	下穿经一路、经支一路和经支二路，纬支二路南侧 8m	明渠
	6、环境质量执行标准 (1) 大气环境 项目所在区域属于环境空气质量功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。			
	表 3-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（摘录）			
	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位
	NO ₂	年平均	40	ug/m ³

		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	SO ₂	年平均	60	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³
		1 小时平均	200	

(2) 声环境

项目位于安溪县参内镇，道路两侧 200 范围内的地块主要规划为住宅用地、中小学用地、幼儿园用地、零售商业用地、文化活动用地、机关团体用地、老人社会福利用地等，属于 2 类声环境功能区。根据《声环境功能区划分规范》(GB/T15190-2014)，交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。项目周边声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类和 4a 类标准。

表 3-7 项目沿线区域噪声执行标准一览表

路段	声功能区范围内的环境特征	声功能区范围	执行标准
经一路、纬一路、DE 地块连接线	临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主	第一排建筑物面向道路一侧以外范围	2 类 昼间：60dB(A)； 夜间：50dB(A)
	临街建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主	道路红线外 35m 以外范围	
	临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主	第一排建筑物面向道路一侧范围	4a 类 昼间：70dB(A)； 夜间：55dB(A)
	临街建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主	道路红线外 35m 以内范围	
经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路、纬支八路、纬支九路	临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主	第一排建筑物面向道路一侧以外范围	2 类 昼间：60dB(A)； 夜间：50dB(A)
	临街建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主	道路红线外 35m 以外范围	

注：DE 地块连接线是在现有东二环路南侧拓宽 18m，东二环路为城市快速路，因此，DE 地块连接线两侧一定范围内为 4a 类声环境功能区。

(3) 水环境

项目周边地表水体是大厝溪、参林溪和西溪，规划建设的美安排洪沟、马厝排洪沟、刘坂排洪沟、祐水排洪沟和草垵排洪沟。根据《泉州市地表水环境功

能区类别划分方案修编及编制说明》(泉州市人民政府, 2004 年 3 月), 水环境功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域, 环境功能规划为III类水域, 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 3-8 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位: mg/L, pH 除外)

指标	pH	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类
III类标准值	6-9	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

7、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期: 项目不设沥青搅拌站, 采用商品沥青混凝土。大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准中的无组织排放监控浓度限值要求。

表 3-9 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	1.0

(2) 噪声污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 表 1 标准。

表 3-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

(3) 水污染物排放标准

施工期废水经沉砂池处理后用于场地洒水抑尘, 不外排; 不设置施工营地, 施工人员租住周边居民区, 生活污水依托周边居民区现有消纳系统处理。运营期道路自身没有废水排放, 主要是路面径流雨水。

(4) 固体废物

施工建筑垃圾、弃方等固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB 18599-2020)》中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

1、施工期生态环境影响分析

1.1 土地利用影响分析

项目永久用地主要为耕地、林地、园地、其他农用地、建设用地、未利用地，不会导致区域土地利用格局重大变化。土地的永久占用将改变土地原有的使用功能，使其转变为城市交通设施建设用地。在做好征地补偿和生态补偿的前提下，本工程建设永久占地对沿线区域土地利用及其资源容量的不利影响是可以接受的。项目的建设有利于改善当地的交通条件，缓解其它道路的交通压力，使区域的道路交通体系趋于完善，交通规范，为将来当地人群出行提供方便快捷的通道。同时车辆运输距离缩短，降低运输成本。因此土地利用的变更可实现土地资源价值在利用形式上的有利转化。

1.2 植被的影响分析

项目永久用地对植被影响主要为占用的农用地（包括耕地、林地、园地和其他农用地），评价区耕地种植各种蔬菜为主，其生物量以福建地区的平均生物量 $7.72\text{t}/\text{hm}^2$ 计算，其他农用地参照耕地；根据《我国森林植被的生物量和净生产量》（1996，生态学报，中国科学院生态环境研究中心），园地的平均生物量为 $23.7\text{t}/\text{hm}^2$ ；评价区林地平均生物量为 $86.28\text{t}/\text{hm}^2$ 。

本项目占用土地生物量损失情况见下表。

表 4-1 占地生物量损失情况表

项目	土地类型	面积 (hm^2)	单位面积生物量 (t/hm^2)	损失生物量 (t)
永久用地	林地	0.3936	86.28	34.0
	园地	0.2016	23.7	4.8
	耕地	7.2713	7.72	56.1
	其他农用地	0.9616	7.72	7.4
合计	—			102.3

根据各样方调查的实测数据资料和相对生长法，项目种植乔灌木、草坪，恢复生物量情况见下表。

表 4-2 恢复生物量情况表

用地类型	土地类型	面积 (hm^2)	单位面积生物量 (t/hm^2)	恢复生物量 (t)
道路绿化带	乔灌木	0.22	60	13.2

临时用地恢复	草坪	0.05	20	1.0
合计	—			14.2

注：其中 2#临时施工场地（0.05hm²）位于项目用地红线范围内，不考虑生物量恢复。

由表可见，由于对地面进行开挖或填筑，使道路征地范围内的植被等遭受砍伐、铲除、掩埋及践踏等一系列人为工程行为的破坏，而这种变化若是路基占地部分，则是永久的无法恢复的，工程在建设过程中会造成 102.3t 的生物量损失，但是在竣工后及时进行临时用地的平整、恢复以及对道路绿化带等绿化，其生物量可得到恢复，恢复后的生物量为 14.2t，通过以上措施可在一定程度上减缓道路占地对植被生物量损失产生的影响。

1.3 动物的影响分析

本项目周边人为活动频繁，受人为活动影响，沿线野生动物种类已经不多，未见大型野生哺乳类动物分布。施工期间人为活动的增加以及开挖、施工机械噪音等均会惊扰区域内的鸟类，对项目区内的鼠类、鸟类的生活和生存造成一定的影响，干扰动物的活动，使这些动物暂时迁移它处。但是总体看，因动物的活动空间范围一般都比较小，施工范围较小，对周边动物的影响较小。

1.4 水生生物和鱼类的影响分析

经一路、经支一路和经支二路以桥梁方式跨越水体美安排洪沟，美安排洪沟汇入参林溪，纬支八路以箱涵方式跨越大厝溪，大厝溪汇入参林溪。纬支八路跨越大厝溪的箱涵属于项目区排洪工程，不属于本项目建设内容，目前已施工完成。桥梁施工过程中，桥基的开挖扰动局部水体，造成局部水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致施工区域内生物量减少，施工将对水体中的水生生物和鱼类产生不利的影响。

施工材料不在水体附近存放，施工区域相对于整个区域而言面积较小，浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此，在采取必要的环保措施，加强桥梁建设点和施工场地的管理，对水生生物和鱼类的影响较小。桥墩采用围堰施工以控制受影响的区域，进一步减轻对水生生物和鱼类的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，水生生物和鱼类可基本恢复到施工前的水平。

1.5 水土流失的影响

水土流失影响摘自《白濂水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）

水土保持方案报告书》（报批稿）相关内容，具体如下：

（1）预测单元

预测单元包括：主体工程区、施工场地、表土堆放场。

预测面积方面：本项目施工期总预测面积约 24.12hm²，其中施工场地占地 0.08hm²，表土堆放场 0.20hm²；自然恢复期预测面积约 2.81hm²，其中主体工程区 2.53hm²，施工场地 0.08hm²，表土堆放场 0.20hm²。

表 4-3 土壤流失预测范围表 **单位：hm²**

预测单元	预测面积（hm ² ）	
	施工期	自然恢复期
主体工程区	23.84	2.53
施工场地	0.08	0.08
表土堆放场	0.20	0.20
合计	24.12	2.81

注：主体工程区的道路区已扣除 2#施工场地面积 0.05hm²。

（2）预测结果

工程建设期间因开挖扰动而可能造成的土壤流失总量为 1506.63t，其中原地貌流失量 168.96t，施工期土壤流失量为 1442.34t，自然恢复期土壤流失量为 64.29t，工程新增土壤流失量 1337.67t。

表 4-4 项目区土壤流失量预测总表 **单位：t**

预测单元	原地貌流失量	预测流失量			新增流失量
		施工期	自然恢复期	合计	
主体工程区	164.79	1375.75	60.89	1436.64	1271.85
施工场地	0.35	0.17	0.47	0.64	0.29
表土堆放场	3.83	66.42	2.93	69.35	65.53
合计	168.97	1442.34	64.29	1506.63	1337.67

根据预测结果分析，项目区土壤流失防治应针对防治区各自特点进行防治。从区域上看，主体工程区土壤流失量占项目区土壤流失总量的 95.35%，应作为重点防治和监测区域，采取完善的工程措施及植物措施加以防护。从时段上看，项目区土壤流失量主要集中在施工期，占土壤流失总量的 95.73%，施工期应作为项目区土壤流失防治和水土保持监测的重点时段。

2、施工期水环境影响分析

2.1 施工人员生活污水对水环境的影响

根据施工进度安排，高峰日施工人数约 70 人，每人每天生活污水量定额取 100L/

人·d，污水排放系数取 0.9，生活污水产生量为 6.3t/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等。不设置施工营地，施工人员租住周边居民区，生活污水依托周边居民区现有消纳系统处理，生活污水不会对周围环境影响较小。

2.2 施工生产废水对水环境的影响

施工生产废水主要来自砂石料冲洗废水、混凝土浇筑养护水、施工机械和车辆的冲洗废水、管道施工的基坑水和试压水等。

（1）砂石料冲洗废水

本项目砂石料冲洗产生的废水中主要污染物为SS，经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。

（2）混凝土浇筑养护水

混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，废水排放污染可忽略不计。

（3）施工机械和车辆的冲洗废水

运输车辆和机械设备每日冲洗 1 次，每次每辆(台)平均冲洗水量约 120L，施工高峰期每天需要冲洗的各种运输车辆和流动机械约 7 辆(台)，则项目施工高峰期生产废水产生量为 0.84m³/d，施工生产废水主要污染物为悬浮物，经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。

（4）管道施工的基坑水、试压水

管道施工废水主要为试压水（闭水试验废水）和局部路段产生的基坑水。道路施工的同时，进行雨水、污水等管道的施工，主要施工废水为试压水和基坑水，试压水和基坑水主要含有泥沙，经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。

（5）对周边水环境的影响

经一路、经支一路和经支二路以桥梁方式跨越水体美垵排洪沟，美垵排洪沟汇入参林溪，纬支八路以箱涵方式跨越大厝溪，大厝溪汇入参林溪。纬支八路跨越大厝溪的箱涵属于项目区排洪工程，不属于本项目建设内容，目前已施工完成。项目距离参林溪岸线直线距离为65m。施工期间雨水冲刷可能会对周边水环境造成污染，雨水径流主要污染物是泥沙。

在主体工程区、施工场地和表土堆场四周设临时排水沟，临时排水沟拐角处设置沉砂池，排水沟水流需经过沉砂池沉淀后就近排入周边水系或市政雨水管网，措施布置图见附图12和附图13。在管道土方回填和边坡防护之前，采取彩条布临时苫

盖，防止降雨对挖填裸露面和回填土方造成冲刷。在管道土方回填和边坡防护之前，采取彩条布临时苫盖，防止降雨对挖填裸露面和回填土方造成冲刷。表土堆放场堆土期间，遇降雨日在堆土坡面进行彩条布临时苫盖，以免雨水冲刷造成污染。

砂石料冲洗废水、施工机械和车辆的冲洗废水、管道施工的基坑水和试压水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。在道路主要施工出入口布置洗车台，共8座。洗车台长10.0m，宽5.0m，采用C20混凝土浇筑而成，内部设置排水沟，顶部覆盖钢筋篦子。洗车台配备一个三级沉淀池。三级沉淀池采用砖砌结构，矩形断面，尺寸 $a \times b \times h = 3.0\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ （壁厚18cm，底板采用C20混凝土，板厚16cm）。

综上所述，在采取以上污染防治措施后，项目施工期间对周边水环境的影响较小。

2.3桥梁施工影响

2.3.1桥梁下部结构施工影响分析

（1）围堰和护筒设置

桥墩采取围堰施工，施工单位在围堰和护筒设置前测定准桩位，减少打入钢板时对河底的扰动。围堰和护筒设置工序完成后，这种影响亦不复存在。

（2）钻孔和清孔

在钻孔过程中产生泥浆经泥浆沉淀池沉淀处理，泥浆沉淀池设在桥梁附近（位置见附图12），对泥浆进行集中收集和处理，泥浆与表土拌合后用于绿化覆土。

钻孔达到要求深度和满足质量要求后，应立即进行清孔。所清出的钻渣均不得倾入河流中，钻渣在泥浆池沉淀晒干后运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理，即使清孔过程中有钻渣泄漏现象发生，也是限制在围堰内不会对沿线水体水质产生污染。

（3）吊放钢筋骨架

将符合工程质量要求的钢筋骨架，用机械设备吊放进已经清孔的钻孔内。此道工序也是限制在钻孔内进行，而钻孔又限制在围堰内，因此，对沿线水体水质影响小。

（4）混凝土浇注

将符合设计配合比要求的混凝土，通过刚性导管进行灌注。在灌注过程中，应将井孔内溢出的泥浆收集，防止污染环境及沿线水体水质。在每根桩柱灌注混凝土

之后，在群桩的顶面，要筑一个承台，其顶面将埋在河底以下，在下好钢筋骨架及模板之后，再灌注水下混凝土，在灌注水下混凝土的过程中，可能会有少量混凝土浆漏出，但仅限制在围堰之内，对沿线水体水质影响小。

总之，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将水域内外分隔，对沿线水体水质影响小。

根据华南环科所对某大桥施工现场观察资料可知：

无防护措施情况下：水下开挖所产生的 SS 影响最大，类比资料表明在施工点下游 1000m 左右的 SS 基本降到 10mg/L。在下游 2000m 左右时远低于评价标准，基本恢复河流的本地水平。

钻孔施工工序 SS 的排放量相对小些，排放的 SS 对水质的影响范围和长度也相对较小，在施工点下游约 200m 的 SS 基本达到评价标准，在下游 1000m 则远低于评价标准。

有围堰和护筒防护措施下：水下开挖和钻孔施工工序所产生的 SS 大大减少，对下游影响较轻，在下游 200m 左右时则远低于评价标准，基本恢复河流的本底水平。

6.3 桥梁上部结构施工影响分析

本项目沿线的桥梁均为预制场预制，运至施工现场进行组装，在严格的施工管理下，对沿线水体水质影响小。

3、施工期大气环境影响分析

3.1 施工扬尘

施工期大气环境的主要污染源是施工扬尘，产生于挖土、填方、土沙运输及物料堆放等过程，其主要来源是：

- 施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生；

- 原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气；

施工扬尘产生量的影响因素是：

- 土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；

- 土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右，在没有风力的作用

下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒也会被风吹扬。

- 气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生；
- 运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

施工扬尘经过大气扩散运输对周围环境空气产生污染影响，增加空气的浑浊度，特别是使环境空气中的可吸性颗粒物浓度增加，这些颗粒物经过人的呼吸系统进入人的肺部，从而影响人的身体健康。由于建设项目所在区域的空气湿度比较大，填土方的砂土颗粒粗，扬尘的产生量低，影响范围也比较小，受到施工扬尘影响的区域，主要是在施工场地的范围内，场地下风向也将受到一定的影响。施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时，施工扬尘影响范围为其下风向 150m 以内，对 150m 以外大气环境影响不大。除新东阳小区、桔水村 1、中骏云景府、桔水村 2、桔水小学、圳边和美垵，其他敏感点均处于建设阶段，项目施工过程中对周边敏感点有一定影响，需采取洒水抑尘措施，影响将随施工结束而消失。

表 4-5 项目与周边敏感点的位置关系一览表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	方位	距道路边界（红线）距离/m
1	B 地块	纬支八路（起点至 WZ8K0+420）	路右	9
		纬支九路（起点至 WZ9K0+600）	路右	190
2	美塘小学	纬支八路（起点至 WZ8K0+205）	路左	9
		纬支九路（起点至 WZ9K0+205）	路右	25
3	美塘幼儿园	纬支八路（起点至 WZ8K0+110）	路左	105
		纬支九路（起点至 WZ9K0+110）	路右	24
4	A-02 地块	纬支八路（WZ8K0+220 至终点）	路左	6
		纬支九路（WZ9K0+240 至 WZ9K0+460）	路右	7
5	A-01 地块	纬支八路（WZ8K0+420 至终点）	路右	6
		纬支九路（WZ9K0+480 至终点）	路右	7
6	BD-01 地块	纬支九路（起点至 WZ9K0+280）	路左	11
7	BD-04 地块	经一路（起点至 J1K0+200）	路左	10
8	G 地块	经一路（起点至 J1K0+200）	路左	89
9	BD-03 地块	经一路（J1K0+520 至 J1K0+680）	路右	12
		纬一路（起点至 W1K0+240）	路左	42
		经支一路（JZ1K0+520 至 JZ1K0+680）	路左	20

		纬支一路（起点至 WZ1K0+280）	路右	89
10	C-2 地块	经一路（J1K0+680 至 J1K0+740）	路右	12
		纬一路（起点至 W1K0+240）	路左	144
		经支一路（JZ1K0+680 至 JZ1K0+760）	路左	18
		纬支一路（起点至 WZ1K0+280）	路右	8
11	C-1 地块	经一路（J1K0+760 至 J1K0+880）	路右	12
		纬支一路（起点至 WZ1K0+280）	路左	8
		经支一路（JZ1K0+760 至 JZ1K0+880）	路左	18
		DW 地块连接线（起点至终点）	路右	174
12	E 地块	经一路（J1K0+880 至 J1K0+终点）	路右	47
		纬支一路（起点至 WZ1K0+200）	路左	144
		经支一路（JZ1K0+880 至终点）	路左	140
		DW 地块连接线（起点至 FK0+260）	路右	27
13	新东阳小区 (二期)	经一路（J1K0+920 至 J1K0+终点）	路右	185
		纬支一路（WZ1K0+160 至 WZ1K0+280）	路左	182
		经支一路（JZ1K0+960 至终点）	路左	8
		DW 地块连接线（FK0+260 至终点）	路右	30
14	新东阳小区	经支一路（JZ1K0+960 至终点）	路右	8
		纬支一路（WZ1K0+280 至终点）	路左	178
15	BD-02 地块	经支一路（JZ1K0+760 至 JZ1K0+960）	路右	8
		纬支一路（WZ1K0+280 至终点）	路左	11
16	H 地块	经支一路（起点至 JZ1K0+180）	路右	9
		经支二路（起点至 JZ2K0+180）	路左	31
		纬支二路（WZ2K0+240 至 WZ2K0+400）	路右	96
17	F 地块	经支一路（JZ1K0+260 至 JZ1K0+410）	路右	9
		经支二路（JZ2K0+260 至 JZ2K0+410）	路左	31
		纬支二路（WZ2K0+240 至 WZ2K0+400）	路左	13
18	BD-05 地块	经支二路（起点至 JZ2K0+200）	路右	31
		纬支二路（WZ2K0+400 至终点）	路右	66
19	枯水村 1	经一路（J1K0+680 至终点）	路左	6
20	中骏云景府	经一路（J1K0+760 至终点）	路左	132
21	枯水村 2	经支一路（JZ1K0+260 至终点）	路右	137
		经支二路（JZ2K0+260 至终点）	路右	7
		纬支二路（WZ2K0+400 至终点）	路左	30
22	枯水小学	经支二路（JZ2K0+680）	路右	81
23	圳边	纬支八路和纬支九路	起点附近	30
24	美垵	纬支八路（JZ2K0+680）	路右	150

3.2 施工燃油机械和车辆尾气

本项目采用机械化施工,施工机械及运输车辆动力源为柴油,主要污染物为 NO_x、CO 等。一般来说,施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散,且是流动性的,其影响也较分散和暂时。通过加强管理和落实环保措施,可有效减少施工机械和运输车辆的废气污染。

3.3 沥青烟

本项目机动车道采用沥青混凝土路面结构,且本项目外购商品沥青,施工过程中沥青烟主要来自沥青摊铺过程,主要污染物为 THC、酚和苯并[α]芘以及异味气体,其影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此,当道路建设工地靠近居民区、学校时,沥青铺浇时应避免风向针对这些环境敏感点的时段,以免对人群健康产生影响。由于沥青路面铺设分段分时进行,且铺设速度快,污染物影响可控制在局部区域较短的一个时段内,沥青烟气不会对环境 and 附近居民造成长期的影响。

3.4 拆迁扬尘

项目用地红线范围内原有建筑物拆迁过程会产生扬尘,根据现场踏勘,项目周边现有敏感点为祐水村、祐水小学、中骏云景府、圳边和美垵,拆除过程对其产生一定的影响,其他敏感点处于在建或规划建设阶段。本评价要求相关施工单位应采取合理的拆迁方案,并进行喷水降尘、设围挡立板等措施以减少对周边环境的影响。

3.5 土石方和建筑垃圾运输对沿线敏感点影响分析

项目拆除建筑面积为 4843.19m²,拆除围墙 1129.79m³,拆迁建筑物中钢筋、木材等可直接外卖回收利用,其余不可外卖的主要为废砖石和废混凝土等。根据《环境卫生工程》(2006 年 vol.14No4)中《建筑垃圾的生产与循环利用》,居民区建筑物拆除过程建筑垃圾产生量为 1.45t/m²,建筑垃圾密度为 2.4t/m³,建筑垃圾产生量约 0.40 万 m³,运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。

根据项目水土保持方案报告书,本项目挖方总量 29.06 万 m³,填方总量 18.14 万 m³,石方作为骨料综合利用 0.37 万 m³;余方总量 10.55 万 m³,其中土方约 2.65 万 m³运往安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用(见附件 6),运输路线:本工程-外环路-学院路-东二环路--安溪县参洋片区 E 地块(见附图 14),其余 7.90 万 m³运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理(见附件 7)。

运输路线：本工程-东二环路-355 国道-东石线-环城路--安盈环保科技有限公司厂区（见附图 14）。

如运输土方车辆管理不当，运输土方车辆超载或未加蓬盖等造成土方洒落，会对运输路线沿线敏感目标造成一定程度影响。项目土石方运输过程中采用新型环保智能自卸汽车进行运输，车辆为性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免了运输过程中渣土散落，及时对运输道路进行洒水降尘，运输土石方的车辆按照规划的路线运输，防止运输过程土石方的“滴、洒、落”对沿途道路及周边环境造成影响。同时施工场地进出道路定期洒水抑尘、途径敏感点路段减速慢行等，减少扬尘对周围居民的影响，同时合理安排运输土石车辆作业时间，避开居民出行的高峰时间，减少运输车辆扬尘等对沿线周边居民的影响。

4、施工期声环境影响分析

根据声环境影响专项评价的预测结果，昼间在距场地 200m 以外、夜间在距场地 600m 以外方可基本达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。项目沿线敏感点昼夜间环境噪声均受到不同程度的施工噪声的影响，因此应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，禁止夜间施工，设置施工围挡，围挡立板控制在 2m 以上，以减少施工噪声对周边居民的影响。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响也是有限的。另外，项目路线和施工周期均较短，施工噪声对周边敏感点的影响将随着施工的结束而消失。

5、施工期固体废物影响分析

项目拆除建筑面积为 4843.19m²，拆除围墙 1129.79m³，拆迁建筑物中钢筋、木材等可直接外卖回收利用，其余不可外卖的主要为废砖石和废混凝土等。根据《环境卫生工程》（2006 年 vol.14No4）中《建筑垃圾的生产与循环利用》，居民区建筑物拆除过程建筑垃圾产生量为 1.45t/m²，建筑垃圾密度为 2.4t/m³，建筑垃圾产生量约 0.40 万 m³，运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。

根据项目水土保持方案报告书，本项目挖方总量 29.06 万 m³，填方总量 18.14 万 m³，石方作为骨料综合利用 0.37 万 m³；余方总量 10.55 万 m³，其中土方约 2.65 万 m³运往安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用（见附件 6），运输路线：本工程-外环路-学院路-东二环路--安溪县参洋片区 E 地块（见附图 14），其

	余 7.90 万 m³运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理（见附件 7）。 运输路线：本工程-东二环路-355 国道-东石线-环城路--安盈环保科技有限公司厂区（见附图 14）。 施工人员产生的生活垃圾平均每人每天 0.8kg 左右，高峰日施工人数约 70 人，生活垃圾排放量约 56kg/d，定期由环卫部门统一处理。 6、施工期对区域交通和社会环境的影响分析 施工期间运输车辆的进出将不可避免地造成了交通阻隔，会妨碍周边道路通行的车辆和行人，给沿线居民的出行带来一定的不利影响，若施工管理不当，还可能导致交通安全事故发生。因此，施工单位应加强施工管理，建议在各交叉路口处设置警示标志，以确保周边群众出行安全，最大限度地避免此类事故的发生，将对沿线居民的影响降低到最小。建议在施工期间严格按指定路线运输建筑材料和土石方，并对车辆进行分流，保持交通的畅通，尽量不影响居民的日常生活和企事业单位正常的生产和工作。同时由于施工行为是短期的，当施工结束后，这种不利影响也将随之消失。道路建设不可避免地征集土地、拆迁房屋，从而造成建设区人口动迁，劳动力重新安置等社会问题，建设单位征拆补偿方式主要为就近安置或资金补偿，随着农村城市化进程的加快，农业收入在沿线地区居民收入中将不会是重要成分，因此，本项目的征地拆迁工作对居民的生活影响较小。
运营期生态环境影响分析	7、水环境影响分析 项目沿线无服务区等道路管理设施，水环境影响因素主要是道路表面径流。 （1）路面雨水径流量 本项目路面雨水量计算方法可参照西安公路学院环境工程研究所赵剑强等人在《交通环保》1994 年 2~3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，首先根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假定日平均降雨量集中在阵雨初期 1h 内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积的乘积作为地面雨水量。路面雨水量计算方法： $Q_m = C \times I \times A \times 10^{-3}$ $I = Q / (D \times 24)$ 式中：

Q_m : 1h 降雨产生路面雨水量, m^3/h ;

C : 集水区径流系数;

I : 集流时间内的平均降雨强度 m^3/h ;

A : 路面面积, m^2 ;

Q : 项目所在地区多年平均降雨量, mm ;

D : 项目所在地区年平均降雨天数, 天。

$Q=1600mm$, 平均年雨日 $D=120d$, 路面径流系数采用我国《室内设计规范》中对沥青路面采用的径流系数 $C=0.9$ 。

路面雨水产生量计算结果详见下表。

表 4-6 路面雨水产生量计算一览表

工程	计算参数				计算结果
	C	A (hm^2)	Q (mm)	D (d)	Q_m (m^3/h)
本项目	0.9	12.3	1600	120	61.50

(2) 汇集径流的污染物浓度及排放量

长安大学曾用人工降雨的方法在西安~三原高速公路上形成路面径流, 在车流量和降雨量已知的情况下, 降雨历时 1 小时, 降雨强度为 $86.6mm$, 在 1 小时内按不同时间采集水样, 路面径流污染的径流水质监测见下表。

表 4-7 路面径流污染物浓度一览表

单位: mg/L

污染物	径流开始时间			最大值	平均值
	5~20min	20~40min	40~60min		
BOD_5	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	7.34	5.08
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	231.42	100
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	22.30	11.25

由上表可知, 在降雨初期到形成地面径流的 20min 内, 路面径流中的 SS 、 BOD_5 和石油类等污染物浓度较高, 20min 后, 其浓度随着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较前者慢, 降雨历时 40min 后, 路面基本被冲洗干净。

8、大气环境影响分析

8.1 大气污染源

营运期的大气污染主要来自于机动车尾气, 机动车尾气污染物的排放情况随机动车的行驶距离、行驶速度、车型、燃料类型及机动车行驶工况等因素而变化。主要污染有 CO 、 NO_x 等。

污染物排放量计算公式为：

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

式中：Q_j：j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i：i 类车预测年的小时交通量，辆/h；

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

项目计划于 2025 年 1 月动工，2027 年 5 月完工，总工期为 29 个月，分三个标段实施建设。

2025 年 1 月-2025 年 12 月实施第一标段，包含 2 条支路（纬支八路、纬支九路），预计 2026 年 1 月通车，选取投入运营后第 1 年（2026 年，近期）、第 7 年（2032 年，中期）和第 15 年（2040 年，远期）为预测特征年进行预测。

2025 年 10 月-2026 年 9 月实施第二标段，包含 1 条次干路（纬一路）、5 条支路（经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线），预计 2026 年 10 月通车，选取投入运营后第 1 年（2027 年，近期）、第 7 年（2033 年，中期）和第 15 年（2041 年，远期）为预测特征年进行预测。

2026 年 6 月-2027 年 5 月实施第三标段，包含 1 条主干路（经一路），预计 2027 年 6 月通车，选取投入运营后第 1 年（2027 年，近期）、第 7 年（2033 年，中期）和第 15 年（2041 年，远期）为预测特征年进行预测。

选取《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)中的排放限值（2020 年 7 月 1 日实施），社会车辆单车排放系数详见下表。

表 4-8 车辆单车排放因子估算值 (g/km·辆)

车型	小型车		中型车		大型车	
污染因子	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
排放量	0.5	0.035	0.63	0.045	0.74	0.05

依据车流量及单车排放标准，并利用 NO₂: NO_x=0.8: 1 的比例进行换算，计算得到各路段汽车尾气中 NO₂ 的排放源强，源强核算结果见下表。

表 4-9 大气污染物 NO₂ 排放源强 单位：mg/s.m

工程	近期		中期		远期	
	日均小时	昼间高峰小时	日均小时	昼间高峰小时	日均小时	昼间高峰小时
纬支八路	0.0003	0.0007	0.0005	0.0011	0.0008	0.0019
纬支九路	0.0003	0.0008	0.0005	0.0011	0.0008	0.0019

纬一路	0.0011	0.0027	0.0017	0.0041	0.0029	0.0070
经支一路	0.0008	0.0018	0.0012	0.0028	0.0020	0.0047
经支二路	0.0007	0.0018	0.0011	0.0026	0.0018	0.0045
纬支一路	0.0006	0.0014	0.0009	0.0021	0.0015	0.0036
纬支二路	0.0006	0.0016	0.0010	0.0024	0.0017	0.0041
DE 地块连接线	0.0021	0.0049	0.0030	0.0071	0.0039	0.0094
经一路	0.0014	0.0033	0.0021	0.0049	0.0035	0.0084

表 4-10 大气污染物 CO 排放源强

单位: mg/s.m

工程	近期		中期		远期	
	日均小时	昼间高峰小时	日均小时	昼间高峰小时	日均小时	昼间高峰小时
纬支八路	0.005	0.013	0.008	0.020	0.014	0.034
纬支九路	0.006	0.014	0.008	0.020	0.014	0.035
纬一路	0.020	0.049	0.030	0.073	0.052	0.125
经支一路	0.014	0.033	0.021	0.050	0.035	0.085
经支二路	0.013	0.031	0.019	0.047	0.033	0.080
纬支一路	0.011	0.025	0.016	0.037	0.027	0.064
纬支二路	0.012	0.028	0.018	0.042	0.030	0.072
DE 地块连接线	0.036	0.087	0.053	0.127	0.071	0.169
经一路	0.024	0.058	0.036	0.087	0.062	0.150

8.2 汽车尾气对大气环境影响分析

(1) 预测模式

根据预测内容和工程路段特征, 预测模型参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006) 中推荐的公式。

本次评价选取最不利情况下的预测模式, 即风向与线源垂直 ($\theta=90^\circ$), 该地区常年平均风速 2.2m/s 的气象条件下, 其地面污染物浓度扩散模式如下:

$$C_{\text{垂直}} = \left(\frac{2}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}} \frac{Q_j}{U \cdot \sigma_z} \cdot \exp \left[- \left(\frac{h^2}{2\sigma_z^2} \right) \right]$$

$$\sigma_z = \left(\sigma_{za}^2 + \sigma_{z0}^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\sigma_{za} = a \cdot (0.001 \cdot x)^b$$

式中: $C_{\text{垂直}}$ ——地面浓度, 无限长线源的浓度与横风向位置无关, mg/m^3 ;

Q_j ——气态 j 类污染物排放源排放强度, $\text{mg}/\text{辆} \cdot \text{m}$;

U——预测路段有效排放源高处的平均风速, m/s ;

h——有效排放源高度, m ;

σ_{za} ——常规垂直扩散参数, m ;

a, b ——分别为回归系数和指数;

σ_{z0} ——由于汽车运动所形成的初始垂直扩散参数;

σ_z ——垂直扩散参数, m;

x ——线源微元至预测点的下风向距离, m。

(2) 预测参数

①风向与道路夹角按照 90° (垂直) 选取。

②平均风速

$$U = AU_0^{0.164} \cos^2 \theta$$

式中: A ——与车速相关的系数, $A=1.85$;

θ ——风速矢量与线源夹角 ($^\circ$), 取 90° ;

U_0 —— 2.2m/s 。

计算得 $U=0\text{m/s}<U_0$, 则 $U=2.2\text{m/s}$ 。

③计算中大气稳定度类别选取 D 类, $a=86.49$, $b=0.92332$ 。

④初始垂直扩散参数

当 $U<1$, σ_{z0} 取 5; $1\leq U\leq 3$, $\sigma_{z0}=5-3.5*(U-0.5)$; $U>3$, σ_{z0} 取 1.5。项目 $U=2.2\text{m/s}$ 时, 取 -0.95m 。

⑤有效源高度取 0.5m 。

(3) 预测结果与影响分析

营运期各特征年日均和昼间高峰小时车流量下, 道路两侧中心线外 200m 范围内 NO_2 和 CO 预测结果分别见下表。

表 4-11 纬支八路各特征年污染物浓度增量分布

单位: mg/m^3

与中心线距离(m)	近期				中期				远期			
	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰
10	0.00095	0.00006	0.00247	0.00013	0.00152	0.00009	0.00379	0.00021	0.00266	0.00015	0.00645	0.00036
20	0.00066	0.00004	0.00173	0.00009	0.00106	0.00007	0.00266	0.00015	0.00186	0.00011	0.00452	0.00025
40	0.00039	0.00002	0.00102	0.00005	0.00063	0.00004	0.00156	0.00009	0.00109	0.00006	0.00266	0.00015
60	0.00028	0.00002	0.00072	0.00004	0.00044	0.00003	0.00110	0.00006	0.00077	0.00004	0.00187	0.00010
80	0.00021	0.00001	0.00055	0.00003	0.00034	0.00002	0.00085	0.00005	0.00060	0.00003	0.00145	0.00008
100	0.00017	0.00001	0.00045	0.00002	0.00028	0.00002	0.00070	0.00004	0.00049	0.00003	0.00118	0.00007
120	0.00015	0.00001	0.00038	0.00002	0.00024	0.00001	0.00059	0.00003	0.00041	0.00002	0.00100	0.00006

	140	0.00013	0.00001	0.00033	0.00002	0.00021	0.00001	0.00051	0.00003	0.00036	0.00002	0.00087	0.00005
	160	0.00011	0.00001	0.00029	0.00002	0.00018	0.00001	0.00045	0.00002	0.00032	0.00002	0.00077	0.00004
	180	0.00010	0.00001	0.00026	0.00001	0.00016	0.00001	0.00041	0.00002	0.00029	0.00002	0.00069	0.00004
	200	0.00009	0.00001	0.00024	0.00001	0.00015	0.00001	0.00037	0.00002	0.00026	0.00001	0.00063	0.00004
表 4-12 纬支九路各特征年污染物浓度增量分布 单位: mg/m^3													
与 中心 线 距 离 (m)	近期				中期				远期				
	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	
10	0.00114	0.00006	0.00266	0.00015	0.00152	0.00009	0.00379	0.00021	0.00266	0.00015	0.00664	0.00036	
20	0.00080	0.00004	0.00186	0.00011	0.00106	0.00007	0.00266	0.00015	0.00186	0.00011	0.00465	0.00025	
40	0.00047	0.00002	0.00109	0.00006	0.00063	0.00004	0.00156	0.00009	0.00109	0.00006	0.00274	0.00015	
60	0.00033	0.00002	0.00077	0.00004	0.00044	0.00003	0.00110	0.00006	0.00077	0.00004	0.00193	0.00010	
80	0.00026	0.00001	0.00060	0.00003	0.00034	0.00002	0.00085	0.00005	0.00060	0.00003	0.00149	0.00008	
100	0.00021	0.00001	0.00049	0.00003	0.00028	0.00002	0.00070	0.00004	0.00049	0.00003	0.00122	0.00007	
120	0.00018	0.00001	0.00041	0.00002	0.00024	0.00001	0.00059	0.00003	0.00041	0.00002	0.00103	0.00006	
140	0.00015	0.00001	0.00036	0.00002	0.00021	0.00001	0.00051	0.00003	0.00036	0.00002	0.00090	0.00005	
160	0.00014	0.00001	0.00032	0.00002	0.00018	0.00001	0.00045	0.00002	0.00032	0.00002	0.00079	0.00004	
180	0.00012	0.00001	0.00029	0.00002	0.00016	0.00001	0.00041	0.00002	0.00029	0.00002	0.00071	0.00004	
200	0.00011	0.00001	0.00026	0.00001	0.00015	0.00001	0.00037	0.00002	0.00026	0.00001	0.00065	0.00004	
表 4-13 纬一路各特征年污染物浓度增量分布 单位: mg/m^3													
与 中心 线 距 离 (m)	近期				中期				远期				
	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	
10	0.00379	0.00021	0.00929	0.00051	0.00569	0.00032	0.01384	0.00078	0.00986	0.00055	0.02371	0.00133	
20	0.00266	0.00015	0.00652	0.00036	0.00399	0.00023	0.00971	0.00055	0.00692	0.00039	0.01662	0.00093	
40	0.00156	0.00009	0.00383	0.00021	0.00234	0.00013	0.00571	0.00032	0.00406	0.00023	0.00977	0.00055	
60	0.00110	0.00006	0.00270	0.00015	0.00165	0.00009	0.00402	0.00023	0.00286	0.00016	0.00688	0.00039	
80	0.00085	0.00005	0.00209	0.00012	0.00128	0.00007	0.00311	0.00017	0.00222	0.00012	0.00533	0.00030	
100	0.00070	0.00004	0.00171	0.00009	0.00105	0.00006	0.00254	0.00014	0.00181	0.00010	0.00435	0.00024	
120	0.00059	0.00003	0.00145	0.00008	0.00089	0.00005	0.00215	0.00012	0.00153	0.00009	0.00369	0.00021	
140	0.00051	0.00003	0.00126	0.00007	0.00077	0.00004	0.00187	0.00011	0.00133	0.00007	0.00320	0.00018	
160	0.00045	0.00002	0.00111	0.00006	0.00068	0.00004	0.00166	0.00009	0.00118	0.00007	0.00284	0.00016	
180	0.00041	0.00002	0.00100	0.00005	0.00061	0.00003	0.00149	0.00008	0.00106	0.00006	0.00255	0.00014	
200	0.00037	0.00002	0.00091	0.00005	0.00055	0.00003	0.00135	0.00008	0.00096	0.00005	0.00231	0.00013	
表 4-14 经支一路各特征年污染物浓度增量分布 单位: mg/m^3													

与中心线距离(m)	近期				中期				远期			
	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰
10	0.00266	0.00015	0.00626	0.00034	0.00398	0.00023	0.00948	0.00053	0.00664	0.00038	0.01612	0.00089
20	0.00186	0.00011	0.00439	0.00024	0.00279	0.00016	0.00665	0.00037	0.00465	0.00027	0.01130	0.00063
40	0.00109	0.00006	0.00258	0.00014	0.00164	0.00009	0.00391	0.00022	0.00274	0.00016	0.00664	0.00037
60	0.00077	0.00004	0.00182	0.00010	0.00116	0.00007	0.00275	0.00015	0.00193	0.00011	0.00468	0.00026
80	0.00060	0.00003	0.00141	0.00008	0.00089	0.00005	0.00213	0.00012	0.00149	0.00009	0.00362	0.00020
100	0.00049	0.00003	0.00115	0.00006	0.00073	0.00004	0.00174	0.00010	0.00122	0.00007	0.00296	0.00016
120	0.00041	0.00002	0.00097	0.00005	0.00062	0.00004	0.00148	0.00008	0.00103	0.00006	0.00251	0.00014
140	0.00036	0.00002	0.00085	0.00005	0.00054	0.00003	0.00128	0.00007	0.00090	0.00005	0.00218	0.00012
160	0.00032	0.00002	0.00075	0.00004	0.00048	0.00003	0.00113	0.00006	0.00079	0.00005	0.00193	0.00011
180	0.00029	0.00002	0.00067	0.00004	0.00043	0.00002	0.00102	0.00006	0.00071	0.00004	0.00173	0.00010
200	0.00026	0.00001	0.00061	0.00003	0.00039	0.00002	0.00092	0.00005	0.00065	0.00004	0.00157	0.00009
表 4-15 经支二路各特征年污染物浓度增量分布 单位: mg/m ³												
与中心线距离(m)	近期				中期				远期			
	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰
10	0.00247	0.00013	0.00588	0.00034	0.00360	0.00021	0.00891	0.00049	0.00626	0.00034	0.01517	0.00085
20	0.00173	0.00009	0.00412	0.00024	0.00253	0.00015	0.00625	0.00035	0.00439	0.00024	0.01064	0.00060
40	0.00102	0.00005	0.00242	0.00014	0.00148	0.00009	0.00367	0.00020	0.00258	0.00014	0.00625	0.00035
60	0.00072	0.00004	0.00171	0.00010	0.00105	0.00006	0.00259	0.00014	0.00182	0.00010	0.00441	0.00025
80	0.00055	0.00003	0.00132	0.00008	0.00081	0.00005	0.00200	0.00011	0.00141	0.00008	0.00341	0.00019
100	0.00045	0.00002	0.00108	0.00006	0.00066	0.00004	0.00164	0.00009	0.00115	0.00006	0.00279	0.00016
120	0.00038	0.00002	0.00091	0.00005	0.00056	0.00003	0.00139	0.00008	0.00097	0.00005	0.00236	0.00013
140	0.00033	0.00002	0.00079	0.00005	0.00049	0.00003	0.00120	0.00007	0.00085	0.00005	0.00205	0.00012
160	0.00029	0.00002	0.00070	0.00004	0.00043	0.00002	0.00107	0.00006	0.00075	0.00004	0.00181	0.00010
180	0.00026	0.00001	0.00063	0.00004	0.00039	0.00002	0.00096	0.00005	0.00067	0.00004	0.00163	0.00009
200	0.00024	0.00001	0.00057	0.00003	0.00035	0.00002	0.00087	0.00005	0.00061	0.00003	0.00148	0.00008
表 4-16 纬支一路各特征年污染物浓度增量分布 单位: mg/m ³												
与中心线距离(m)	近期				中期				远期			
	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰

	10	0.00209	0.00011	0.00474	0.00027	0.00303	0.00017	0.00702	0.00040	0.00512	0.00028	0.01214	0.00068
	20	0.00146	0.00008	0.00332	0.00019	0.00213	0.00012	0.00492	0.00028	0.00359	0.00020	0.00851	0.00048
	40	0.00086	0.00005	0.00195	0.00011	0.00125	0.00007	0.00289	0.00016	0.00211	0.00012	0.00500	0.00028
	60	0.00061	0.00003	0.00138	0.00008	0.00088	0.00005	0.00204	0.00012	0.00149	0.00008	0.00352	0.00020
	80	0.00047	0.00003	0.00107	0.00006	0.00068	0.00004	0.00158	0.00009	0.00115	0.00006	0.00273	0.00015
	100	0.00038	0.00002	0.00087	0.00005	0.00056	0.00003	0.00129	0.00007	0.00094	0.00005	0.00223	0.00013
	120	0.00032	0.00002	0.00074	0.00004	0.00047	0.00003	0.00109	0.00006	0.00080	0.00004	0.00189	0.00011
	140	0.00028	0.00002	0.00064	0.00004	0.00041	0.00002	0.00095	0.00005	0.00069	0.00004	0.00164	0.00009
	160	0.00025	0.00001	0.00057	0.00003	0.00036	0.00002	0.00084	0.00005	0.00061	0.00003	0.00145	0.00008
	180	0.00022	0.00001	0.00051	0.00003	0.00033	0.00002	0.00075	0.00004	0.00055	0.00003	0.00130	0.00007
	200	0.00020	0.00001	0.00046	0.00003	0.00030	0.00002	0.00068	0.00004	0.00050	0.00003	0.00118	0.00007
表 4-17 纬支二路各特征年污染物浓度增量分布													
单位: mg/m ³													
与 中心 线 距 离 (m)	近期				中期				远期				
	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	
10	0.00228	0.00011	0.00531	0.00030	0.00341	0.00019	0.00797	0.00046	0.00569	0.00032	0.01366	0.00078	
20	0.00160	0.00008	0.00372	0.00021	0.00239	0.00013	0.00559	0.00032	0.00399	0.00023	0.00958	0.00055	
40	0.00094	0.00005	0.00219	0.00013	0.00141	0.00008	0.00328	0.00019	0.00234	0.00013	0.00563	0.00032	
60	0.00066	0.00003	0.00154	0.00009	0.00099	0.00006	0.00231	0.00013	0.00165	0.00009	0.00396	0.00023	
80	0.00051	0.00003	0.00119	0.00007	0.00077	0.00004	0.00179	0.00010	0.00128	0.00007	0.00307	0.00017	
100	0.00042	0.00002	0.00098	0.00006	0.00063	0.00003	0.00146	0.00008	0.00105	0.00006	0.00251	0.00014	
120	0.00035	0.00002	0.00083	0.00005	0.00053	0.00003	0.00124	0.00007	0.00089	0.00005	0.00212	0.00012	
140	0.00031	0.00002	0.00072	0.00004	0.00046	0.00003	0.00108	0.00006	0.00077	0.00004	0.00185	0.00011	
160	0.00027	0.00001	0.00064	0.00004	0.00041	0.00002	0.00095	0.00005	0.00068	0.00004	0.00163	0.00009	
180	0.00024	0.00001	0.00057	0.00003	0.00037	0.00002	0.00086	0.00005	0.00061	0.00003	0.00147	0.00008	
200	0.00022	0.00001	0.00052	0.00003	0.00033	0.00002	0.00078	0.00004	0.00055	0.00003	0.00133	0.00008	
表 4-18DE 地块连接线各特征年污染物浓度增量分布													
单位: mg/m ³													
与 中心 线 距 离 (m)	近期				中期				远期				
	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	CO 日平 均	NO ₂ 日 平均	CO 昼间 高峰	NO ₂ 昼 间高峰	
10	0.00683	0.00040	0.01650	0.00093	0.01005	0.00057	0.02409	0.00135	0.01347	0.00074	0.03205	0.00178	
20	0.00479	0.00028	0.01157	0.00065	0.00705	0.00040	0.01689	0.00094	0.00944	0.00052	0.02247	0.00125	
40	0.00281	0.00016	0.00680	0.00038	0.00414	0.00023	0.00993	0.00055	0.00555	0.00030	0.01321	0.00073	
60	0.00198	0.00012	0.00479	0.00027	0.00292	0.00017	0.00699	0.00039	0.00391	0.00021	0.00931	0.00052	
80	0.00153	0.00009	0.00371	0.00021	0.00226	0.00013	0.00541	0.00030	0.00303	0.00017	0.00720	0.00040	

100	0.00125	0.00007	0.00303	0.00017	0.00185	0.00010	0.00442	0.00025	0.00247	0.00014	0.00589	0.00033
120	0.00106	0.00006	0.00257	0.00014	0.00156	0.00009	0.00375	0.00021	0.00210	0.00012	0.00499	0.00028
140	0.00092	0.00005	0.00223	0.00013	0.00136	0.00008	0.00326	0.00018	0.00182	0.00010	0.00433	0.00024
160	0.00082	0.00005	0.00197	0.00011	0.00120	0.00007	0.00288	0.00016	0.00161	0.00009	0.00383	0.00021
180	0.00073	0.00004	0.00177	0.00010	0.00108	0.00006	0.00259	0.00014	0.00145	0.00008	0.00344	0.00019
200	0.00067	0.00004	0.00161	0.00009	0.00098	0.00006	0.00235	0.00013	0.00131	0.00007	0.00312	0.00017

表 4-19 经一路各特征年污染物浓度增量分布

单位: mg/m^3

与中心线距离(m)	近期				中期				远期			
	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰	CO 日平均	NO ₂ 日平均	CO 昼间高峰	NO ₂ 昼间高峰
10	0.00455	0.00027	0.01100	0.00063	0.00683	0.00040	0.01650	0.00093	0.01176	0.00066	0.02845	0.00159
20	0.00319	0.00019	0.00771	0.00044	0.00479	0.00028	0.01157	0.00065	0.00825	0.00047	0.01995	0.00112
40	0.00188	0.00011	0.00453	0.00026	0.00281	0.00016	0.00680	0.00038	0.00485	0.00027	0.01172	0.00066
60	0.00132	0.00008	0.00319	0.00018	0.00198	0.00012	0.00479	0.00027	0.00341	0.00019	0.00826	0.00046
80	0.00102	0.00006	0.00247	0.00014	0.00153	0.00009	0.00371	0.00021	0.00264	0.00015	0.00639	0.00036
100	0.00084	0.00005	0.00202	0.00011	0.00125	0.00007	0.00303	0.00017	0.00216	0.00012	0.00523	0.00029
120	0.00071	0.00004	0.00171	0.00010	0.00106	0.00006	0.00257	0.00014	0.00183	0.00010	0.00443	0.00025
140	0.00062	0.00004	0.00149	0.00008	0.00092	0.00005	0.00223	0.00013	0.00159	0.00009	0.00385	0.00022
160	0.00054	0.00003	0.00132	0.00007	0.00082	0.00005	0.00197	0.00011	0.00141	0.00008	0.00340	0.00019
180	0.00049	0.00003	0.00118	0.00007	0.00073	0.00004	0.00177	0.00010	0.00126	0.00007	0.00305	0.00017
200	0.00044	0.00003	0.00107	0.00006	0.00067	0.00004	0.00161	0.00009	0.00115	0.00006	0.00277	0.00016

由上表预测结果可知,项目建成通车后,各特征年机动车尾气中 NO₂、CO 日均浓度和昼间高峰小时浓度逐年增加,但增量较小,均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级浓度限值要求,且道路中心线外 200m 范围内随距离增大,受 NO₂、CO 影响呈衰减趋势。

本项目道路沿线不设主要集中式排放源(如服务区、车站等大气污染源)。项目完成通车后,区域总体交通量变化不大,大气污染物可以得到有效迅速的扩散,对周围环境影响较小。

9、声环境影响分析

声环境影响专项评价的噪声预测结果如下:

(1) 交通噪声水平向预测结果

① 纬支八路

2 类区: 近期昼间在道路红线处达标, 中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道

	路红线外 2m、4m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线 2m、6m、8m。 ②纬支九路 2 类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 2m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、3m、6m。 ③纬一路 4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足 4a 类标准的距离为道路红线外 1m、3m、8m。 2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 4m、8m、21m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 9m、13m、22m。 ④经支一路 2 类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、7m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线 4m、6m、8m。 ⑤经支二路 2 类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 6m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 2m、4m、8m。 ⑥纬支一路 2 类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 2m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、4m、7m。 ⑦纬支二路 2 类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、4m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线 3m、7m、9m。 ⑧DE 地块连接线 4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满
--	--

足 4a 类标准的距离为道路红线外 1m、3m、8m。

2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 17m、34m、48m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 16m、27m、35m。

⑨经一路

4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足 4a 类标准的距离为道路红线外 2m、6m、11m。

2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 6m、16m、32m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 12m、17m、30m。

拟建道路中心线外 200m 范围内随距离增大受交通噪声影响呈明显衰减趋势。从路段达标距离分析，相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离均大于昼间达标距离，说明本项目夜间交通噪声影响大于昼间。另外实际情况中，考虑到建筑物遮挡、植被吸收等各种因素，实际的噪声达标距离要小于上述理论值。

（2）交通噪声铅垂向预测结果

根据预测结果可知，以楼层为例（设层高为 3m），随着楼层的增高其影响声级值先呈增加后递减的走势，这表明低层受路面反射声的叠加影响大。

（3）敏感点交通噪声预测结果

根据预测结果，部分声环境保护目标运营期（近期、中期、远期）昼间和夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值。

（4）交通噪声控制措施及道路两侧用地规划控制建议

在只考虑声波的几何衰减、空气吸收、地面吸收下预测的交通噪声，不考虑树木、障碍物、地形等环境因素的附加衰减，纬支八路、纬支九路、纬一路、经支一路和经支二路、纬支一路、纬支二路、DE 地块连接线和经一路 2 类区最远达标距离分别为道路边界线外 8m、6m、22m、8m、8m、7m、9m、48m 和 32m，若考虑到树木、障碍物、地形等环境因素的附加衰减，实际噪声值要小于上述理论值。

项目为城市主干路、次干路和支路，目前道路两侧评价范围内临街建筑物以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，建议 4a 类区不建设居民住宅、学校等声环境敏感建筑。

10、固体废物影响分析

运营期沿线运输车辆有时运会散落物品、人行道过往人群会产生垃圾。这部分

固废若处理不当会造成视觉污染，影响旅途的舒适性。

通过在人行道上设置垃圾收集箱，并加强环保宣传力度，减少行人随意丢弃垃圾行为，并及时清运，则项目营期固废对周围环境的影响很小。

11、环境风险分析

11.1 危险物质和风险源

项目涉及燃气管（仅进行管位预留，本次不敷设，不作具体设计），可能由于外部突发原因造成燃气管道发生泄漏，发生火灾爆炸事故，以及危险化学品运输车辆发生交通事故。主要环境风险类型为燃气管道泄漏，以及泄漏天然气发生火灾（爆炸）引发的伴生/次生污染物排放；危险化学品运输车辆翻车或车祸，一般只有在遇到明火时才会导致火灾（爆炸），因此，危险化学品危险品的撞车、翻车事故，造成危险化学品泄漏，进入水体或逸散到大气环境，从而造成水体和大气污染。

表 4-20 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	燃气管、运输车辆	天然气、危险化学品	泄漏和火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故	大气环境和水环境	周边居住区、学校、水环境和大气环境

11.2 环境风险分析

11.2.1 燃气管道泄漏风险分析

燃气管道输送的天然气具有易燃、易爆危险性。在设计、施工、运行管理过程中，可能造成阀门、管线等设备设施及连接部位泄漏而引起火灾、爆炸事故。

（1）可能发生的风险事故

① 材料选材、设备选型不合理

在确定管子、管件、法兰、阀门等材料时，未充分考虑材料的强度，若管线的选材不能满足强度要求，管道存在应力开裂危险。

② 管线布置、柔性考虑不周

管线布置不合理，造成管道因热胀冷缩产生变形破坏或振动；埋地管道弯头的设置、弹性敷设、埋设地质影响、温差变化等，对运行管道产生管道位移具有重要影响，柔性分析中如果未充分考虑或考虑不全面，将会引起管道弯曲、拱起甚至断裂。

③ 结构设计不合理

在管道结构设计中未充分考虑使用后定期检验或清管要求，造成管道投入使用后不能保证管道内检系统的通过，而不能定期检验；或者管道、压力设备结构设计不合理，难以满足工艺操作要求甚至带来重大安全事故。

④防雷、防静电设计缺陷

管道工程如果防雷、防静电设计不合理、设计结构、安装位置等不符合法规、标准要求，会为工程投产后带来很大的安全隐患。

(2) 风险事故影响分析

据同类项目调查和统计，得天然气爆炸的概率为 4.20×10^{-7} 。火灾、爆炸事故发生后，产生燃烧废气，废气成份因燃烧物质不同而变化，主要有烟尘、SO₂、NO_x等。发生火灾时控制火势、及时灭火，可以减少对大气环境影响。

天然气中主要成分为甲烷，属于窒息性气体。当空气中甲烷浓度达到 25%~30% 时，由于窒息左右人体可出现头晕，呼吸加速、运动失调等症状。由于甲烷气体质量比空气轻，烟团可迅速上升扩散，在断裂口周围形成的地面窒息浓度区域仅限于管道附近。

11.2.2 危险化学品运输风险分析

危险化学品运输车辆交通事故概率主要根据项目交通量、交通事故概率、从事危险化学品运输车辆比例、预测年交通量和考核段长度等参数进行计算。

污染事故风险概率按下列经验公式计算：

$$P_{ij} = \frac{A \times B \times C \times D \times E}{F}$$

式中： P_{ij} —拟建道路考核路段上预测年危险化学品运输车辆交通事故概率，次/年；

A—交通事故率，次/百万车·公里。参照本地区取 0.55 次/百万辆车·km；

B—从事危险化学品运输车辆的比例，%。根据相关资料取 0.05%；

C—预测年拟建道路全路段年均交通量，百万辆/年；

D—考核路段（全路段或敏感路段）长度，km，本评价取 E 号路；

E—在可比条件下，由于路网的修通，可能降低交通事故的比重，%。取 0.5%；

F—危险化学品运输车辆交通安全系数。该系数指由于从事危险货物的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。但出于没有确切的统计资料，故估计取系数为 1.5。

拟建道路考核路段各特征年危险化学品运输车辆交通事故发生概率，见下表。

选址选线环境合理性分析	表 4-21 危险品运输车辆交通事故发生概率				
	考核路段	长度 (m)	危险化学品运输事故概率 (次/年)		
			近期	中期	远期
	经一路	27.54	3.96×10^{-8}	6.19×10^{-8}	1.04×10^{-7}
	经支一路	27.54	2.23×10^{-8}	3.47×10^{-8}	5.94×10^{-8}
	经支二路	27.54	2.23×10^{-8}	3.22×10^{-8}	5.69×10^{-8}
	由上表可知, 本项目建成通车后, 发生危险事故概率低, 最大事故概率发生在远期, 为 1.04×10^{-7} 次/年。				
	交通事故的严重与危害程度差别很大。一般来说, 交通事故中一般事故和轻微事故占大多数, 重大事故和特大恶性事故所占比例很小。因此, 由于危险化学品运输事故而引起的泄漏、火灾 (爆炸) 之类的重、特大事故发生的概率更小。发生事故后主要是对周边的水环境和大气环境有影响。				
	然而计算结果表明, 危险化学品运输车辆发生交通事故的概率不为零, 所以不能完全排除重、特大交通事故发生的可能。因此, 为防止危险化学品运输事故引起污染风险, 必须采取有效的风险防范措施, 防止事故蔓延, 避免进一步污染环境。				
	12、选址选线环境合理性分析 项目选址于安溪县参内镇, 根据建设单位提供的建设项目用地预审与选址意见书 (用字第 350524202200056 号) (见附件 4)。根据现场踏勘, 项目用地范围内现状为居民区、学校和道路等, 不占用基本农田、饮用水源保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感区, 项目选址选线合理。 13、临时施工用地环境合理性分析 本项目临时施工用地包括 2 个施工场地和 1 个表土堆场。拟在经支一路起点附近设置 1 个表土堆场, 占地面积 0.20hm^2, 为建设用地, 位于项目用地红线范围外; 在纬支九路起点附近设置设置 1#施工场地, 占地面积 0.03hm^2, 为建设用地, 位于项目用地红线范围外; 在经一路终点设置 2#施工场地, 占地面积 0.05hm^2, 位于项目用地红线范围内。临时施工用地分布见附图 12。				
	表 4-22 临时施工用地设置合理性分析				
	序号	环保要求内容	分析意见		解决办法
	1	严禁在自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区设置施工场地。	本项目临时施工用地选址均不在前述范围内, 符合要求。		/
	2	不得影响周边公共设	符合要求		/

		施、工业企业、居民点等的安全。		
3		禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全、行洪安全有重大影响的区域布设。	符合要求	/
4		尽可能少占用耕地	临时施工用地包括 2 个施工场地和 1 个表土堆场，均为建设用地，其中 2#施工场地位于项目用地红线范围内，其他位于项目用地红线范围外，施工结束后进行植被恢复。	/
5		周边没有居民等敏感目标分布	项目所在区常年主导风向为东风。①在纬支九路起点附近设置 1#施工场地，周边敏感目标圳边位于上风向，美塘幼儿园、美塘小学、BD-01 地块均处于建设阶段，位于侧风向，A-02 地块处于建设阶段，位于下风向，对周边敏感目标影响较小。②在经一路终点设置 2#施工场地，周边敏感目标桔水村和 E 地块位于侧风向，其中 E 地块处于建设阶段，对周边敏感目标影响较小。③在经支一路起点附近设置 1 个表土堆场，周边敏感目标 BD-04 地块和 G 地块均处于建设阶段，位于下风向，对周边敏感目标影响较小。	采取防尘降噪措施降低对周边敏感目标的影响，影响将随施工结束而消失。

考虑现场和实际施工情况，临时施工用地在未采取任保环保措施的情况下，施工扬尘主要是在临时施工用地的范围内，场地下风向也将受到一定的影响，但影响范围不超过下风向 100m，在采取洒水抑尘等措施后，施工扬尘可大大减轻，对敏感点影响较小，影响将随施工结束而消失，临时施工用地设置是合理的。

五、主要生态环境保护措施

1、施工期水污染防治措施

1.1生活污水

施工人员租住周边居民区，生活污水依托周边居民区现有消纳系统处理。

1.2施工废水

(1) 主体工程区

为防止项目区泥沙流入并淤积市政管网或自然水系，在路基两侧设计修建排水边沟的位置开挖土质临时排水沟，只开挖不衬砌，沟壁拍实，临时排水沟拐角处设置沉砂池，排水沟水流需经过沉砂池沉淀后就近排入周边水系或市政雨水管网。共设置52个沉砂池，沉砂池M7.5浆砌砖结构，沉砂池尺寸为 $2.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。矩形断面，壁厚18cm，C20垫层16cm，并设置防护栏及安全警示牌。

管道试压水废水、施工机械和车辆冲洗废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。在道路主要施工出入口布置洗车台，共8座。洗车台长10.0m，宽5.0m，采用C20混凝土浇筑而成，内部设置排水沟，顶部覆盖钢筋篦子。洗车台配备一个三级沉淀池。三级沉淀池采用砖砌结构，矩形断面，尺寸 $a \times b \times h = 3.0\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ （壁厚18cm，底板采用C20混凝土，板厚16cm）。

在管道土方回填和边坡防护之前，采取彩条布临时苫盖，防止降雨对挖填裸露面和回填土方造成冲刷。

措施布置图见附图 12。

(2) 施工场地

为防止泥沙流入并淤积市政管网或自然水系，在施工场地内布设了临时排水沟，临时排水沟出口处设置沉砂池，排水沟水流需经过沉砂池沉淀后排入原有水系或周边市政雨水管网。共设置2个沉砂池，沉砂池M7.5浆砌砖结构，沉砂池尺寸为 $2.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。矩形断面，壁厚18cm，C20垫层16cm，并设置防护栏及安全警示牌。

砂石料冲洗废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。

措施布置图见附图 12 和附图 13。

(3) 表土堆场

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

在表土堆场周边布设土质排水沟，排水沟水流经过沉砂池沉淀后排入周边水系或市政雨水管网。设置1个沉砂池，沉砂池采用M7.5浆砌砖结构，沉砂池尺寸为2.0m×1.0m×1.5m。矩形断面，壁厚18cm，C20垫层16cm，并设置防护栏及安全警示牌。

表土堆场采用编织土袋临时拦挡围护，编织土袋临时拦挡土源为开挖土方。表土集中堆放。

表土堆放场堆土期间，遇降雨日在堆土坡面进行彩条布临时苫盖，以免雨水冲刷造成污染。

措施布置图见附图 12 和附图 13。

(4) 施工机械不定期进行检查，防止油料泄漏。

1.3 傍河路段

(1) 严格控制施工作业范围，即道路红线内。施工期间道路两侧进行必要的支挡，防止挖方施工时土石及杂物落入水体。工程结束后应对临时支挡物进行清理恢复。

(2) 施工时应设置临时排水沟和沉砂池等工程措施，避免污水漫流进入周边水体，排水沟和沉砂池布设见附图12和附图13。

(3) 施工时设置警示牌，提醒施工人员，施工需严格按照管理要求进行。

(4) 施工时禁止将施工废水排入周边水体。

(5) 施工尽量避开雨季，选择枯水季节施工，严格按照施工要求进行操作。

1.4 桥梁施工

(1) 施工单位在围堰和护筒设置前测定准桩位，减少对河底的扰动。

(2) 本项目共有3座中桥，桥桩基工程区施工过程中布设泥浆沉淀池，对泥浆进行集中收集和处理，泥浆与表土拌合后用于绿化覆土。泥浆沉淀池顶长7.75m，顶宽5.25m，底长4.0m，底宽1.5m，深1.5m，坡比1:1.25，采用土质结构。每座中桥设2个泥浆沉淀池，共布设6个泥浆沉淀池（位置见附图12）。

(3) 钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，严禁将桥梁下部结构施工过程中产生的泥浆、钻渣等排入水体，污染周边水环境。

(4) 严格施工管理，采用先进施工工艺减少泥浆、钻渣等散落，选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数。

(5) 施工材料的堆放场地设围挡措施，并加蓬布覆盖，避免雨水冲刷造成污

染。

(6) 未在施工水域岸边设置各种散装或废弃物的堆放场地，避免随雨水冲入水体，污染周边水环境。

2、施工期大气污染防治措施

2.1 拆迁阶段

(1) 工程施工前合理设置硬质围挡（高度不低于 2m）及警示标志。

(2) 规范使用洒水车、雾炮机等喷淋降尘设备，严禁敞开式拆除作业，严禁在气象预报风速达到五级以上时开展爆破或拆除作业。

(3) 工地及时清理拆除下来的各种材料，在指定场所分类堆放，并于建筑物、构筑物拆除后 7 日内清运完毕。

(4) 拆除工程完成后 15 日内不能开工建设的，应采取覆盖、洒水等措施防止扬尘。

2.2 路基路面施工阶段

(1) 保持施工道路平坦通畅，以减少施工现场道路运输车辆颠簸洒漏物料。

(2) 土石方运输车辆要做好车斗的覆盖工作，防止土石方撒漏后因过往车辆行驶过程而产生扬尘。

(3) 施工期在靠近敏感点处需设置施工围挡，围挡立板控制在 2m 以上，以减少施工扬尘对周边居民的影响。

(4) 路面摊铺施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘，未铺装的道路必须经常洒水，以减少粉尘污染，已完成摊铺路面及时清扫泥沙，保持路面整洁。

2.3 人行道、绿化施工阶段

该阶段多为人工施工，主要为建筑材料、路灯、绿化草皮及行道树等的运输，合理选择运输路线，减少运输车辆对周边居民出行的影响。

2.4 临时施工用地大气污染防治措施

(1) 临时施工用地要定期压实地面和洒水、清扫，减少扬尘污染。

(2) 易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行。

(3) 临时施工用地内设置的料场内由于积尘较大，进入临时施工用地的道路

应经常使路面保持湿润，并铺设草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。运输材料的车辆应加盖篷席，避免撒落。

(4) 临时施工用地内设置围挡、防风网、塑料薄膜或采取植被覆盖等措施。

2.5 土石方运输大气污染防治措施

(1) 项目土石方运输过程中采用新型环保智能自卸汽车进行运输，车辆为性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落。

(2) 及时对运输道路进行洒水降尘，运输土石方的车辆按照规划的路线运输，防止运输过程土石方出现“滴、洒、落”现象。

(3) 施工场地进出道路定期洒水抑尘、途径敏感点路段减速慢行等，同时合理安排运输土石车辆作业时间，避开居民出行的高峰时间。

(4) 定期对渣土车等进行检查，确保工地出场渣土运输车辆“净车出场、洁净上路、密闭运输”，严防滴撒漏。

3、施工期噪声污染防治措施

具体见声环境影响专项评价。

4、施工期固体废物污染防治措施

(1) 建筑物拆迁垃圾可回收利用的外售综合利用，其余不可外卖的主要为废砖石和废混凝土等，建筑垃圾产生量约 0.40 万 m³，运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。项目土方总量 10.55 万 m³，其中土方约 2.65 万 m³运往安溪参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用（见附件 6），其余 7.90 万 m³运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理（见附件 7），严禁乱堆乱放。

(2) 本工程不设施工营地，施工人员住宿均租用周边居民区。施工现场应设置垃圾筒收集生活垃圾，并与当地环卫部门联系，保证垃圾及时清运。

(3) 建筑垃圾、土石方采用新型环保智能自卸汽车进行运输，车辆为性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落。

5、生态环境保护措施

5.1 水生生态保护措施

本项目不涉及涉水施工和运营期涉水路段，水生生态保护措施与报告表“五、主要生态环境保护措施——1、施工期水污染防治措施”一致，在此不再赘述。

5.2 野生动物保护措施

本项目评价区人为活动频繁，受人为活动影响，沿线野生动植物种类已经不多，施工时建设单位必须担负起生态保护、恢复、补偿、建设和管理的责任，严格按照设计文件确定的征占土地范围，在施工结束后，临时施工用地进行绿化种植，减少对野生动植物的影响。

5.3 植被和水土保持措施

植被和水土保持措施摘自《白濠水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）水土保持方案报告书》（报批稿）相关内容，具体如下：

5.3.1 主体工程防治区

（一）道路区

1、工程措施

（1）表土剥离（方案新增）

道路开工前对耕地、园地、林地进行表土剥离，根据现场勘查，可剥离的表土面积为 1.56hm²，剥离厚度为 20-30cm，共剥离表土 3100m³。

（2）土地整治（主设）

道路区完工后对道路绿化区域、植草护坡区域用地进行了土地整治，土地整治包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整，耕深为 0.2~0.3m，本区土地整治面积为 0.77hm²。

（3）排水边沟（主设）

主体设计在部分道路路基两侧设置排水边沟，排水边沟采用 60×60cm（局部采用 100×130cm）矩形边沟，壁厚 20cm，沟身采用 C20 砼。排水边沟长约 8341m，其中 60×60cm 矩形边沟 5899m，60×60cm 矩形盖板沟 1962m，100×130cm 矩形盖板沟 90m。

（4）透水砖（主设）

在人行道设有透水砖，规格为 25×50×8cm 厚，透水砖面积 29288m²。

2、植物措施

（1）道路绿化（主设）

道路绿化面积为 7662m²，道路绿化以凤凰木、澳洲火焰木、美丽异木棉、香樟等树种为基调。

3、临时措施

(1) 土质排水沟（方案新增）

工程施工时，为保护路基施工不受降水冲刷，需保证排水顺畅，在路基两侧设计修建排水边沟的位置开挖土质临时排水沟，采用梯形断面，底宽 0.50m，深 0.50m，边坡 1:1。临时排水沟只开挖不衬砌，沟壁拍实，经沉砂池沉淀后就近排入周边水系或市政雨水管网。因主体设计边沟开挖沟槽工程数量及投资已计入主体工程边沟工程及投资，所以本方案对其提前开挖作为临时排水沟使用不计入工程量。共开挖土质排水沟 12950m。

(2) 沉砂池（方案新增）

为防止项目区泥沙流入并淤积市政管网或自然水系，在项目区的临时排水沟拐角处设置沉砂池，排水沟水流需经过沉砂池沉淀后，方可排入原有水系或周边市政雨水管网。共设置 52 个沉砂池，沉砂池 M7.5 浆砌砖结构，沉砂池尺寸为 2.0m×1.0m×1.5m。矩形断面，壁厚 18cm，C20 垫层 16cm，并设置防护栏及安全警示牌。

(3) 洗车台及三级沉淀池（方案新增）

土石方运输回填及施工涉及大量的施工机械进出施工区，为避免运输车辆粘带的泥土污染路面，保障交通安全，在道路主要施工出入口布置洗车台，共 8 座。洗车台长 10.0m，宽 5.0m，采用 C20 混凝土浇筑而成，内部设置排水沟，顶部覆盖钢筋篦子。洗车台配备一个三级沉淀池。三级沉淀池采用砖砌结构，矩形断面，尺寸 $a \times b \times h = 3.0\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ （壁厚 18cm，底板采用 C20 混凝土，板厚 16cm）。

(4) 彩条布苫盖（方案新增）

在管道土方回填之前，采取彩条布临时苫盖，防止降雨对挖填裸露面和回填土方造成冲刷，彩条布可反复使用，共计彩条布 8000m²。

(5) 泥浆沉淀池（方案新增）

桥桩基工程区施工过程中布设泥浆沉淀池，对泥浆进行集中收集和处理，泥浆与表土拌合后用于绿化覆土。泥浆沉淀池顶长 7.75m，顶宽 5.25m，底长 4.0m，底宽 1.5m，深 1.5m，坡比 1:1.25，采用土质结构。共布设 6 座泥浆沉淀池。

(二) 边坡区

1、工程措施

(1) 表土剥离（方案新增）

道路开工前对耕地、园地、林地进行表土剥离，根据现场勘查，可剥离的表土面积为 0.99hm^2 ，剥离厚度为 20-30cm，共剥离表土约 2500m^3 。

(2) 截水沟（主设）

路堑坡顶截水沟采用梯形断面，沟身尺寸采用 $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ ，沟长不大于 500m。截水沟的水流一般不引入边沟，设置急流槽引入排水沟或涵洞进口。急流槽纵坡不宜陡于 1:1.5，台阶高度不小于 0.6m。急流槽出水口接排水沟或自然山沟，一般采用 M7.5 浆砌片石砌筑，流速、流量大时采用 C25 片石混凝土。急流槽底砌成粗糙面，以消能、降低流速。截水沟长约 614m，急流槽 487m，消力池 4 口。

(3) 土地整治（主设）

边坡区完工后对植草护坡区域用地进行了土地整治，土地整治包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整，耕深为 0.1~0.2m，本区土地整治面积为 17646.70m^2 。

2、植物措施

(1) 植草护坡（主设）

路基和路堑边坡采用 1:1.25~1:1.75 坡率，植草护坡面积为 17646.70m^2 ，其中喷播植草防护 12392.10m^2 ，三维网植草护坡 4553.20m^2 ，骨架植草护坡 701.40m^2 。

3、临时措施

(1) 临时排水沟和沉砂池

本区临时排水沟和沉砂池与道路区的临时排水沟和沉砂池统一布设，本区不再重复。

(2) 彩条布苫盖（方案新增）

在边坡防护之前，采取彩条布临时苫盖，防止降雨对挖填裸露面造成冲刷。共计彩条布 20000m^2 。

5.3.2 施工场地防治区

本项目共设置施工场地 2 个，共占地面积 0.08hm^2 。拟在纬支九路起点处红线外布设 1#施工场地，占地 0.03hm^2 ，占地类型为建设用地，完工后进行土地整治撒播草籽。拟在经一路红线内布设 2#施工场地，占地 0.05hm^2 ，占地类型为交通用地，

临时占用主体工程区的辅路及绿化用地，为临时占地，工程即将完工时及时拆除按规划进行建设。

1、工程措施

(1) 土地整治（方案新增）

1#施工场地施工结束后进行土地整治，土地整治包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整，耕深为 0.1~0.2m，本区土地整治面积为 0.03hm²。

2、植物措施

(1) 撒播草籽（方案新增）

1#施工场地施工结束后，对场地进行平整治理，同时为充分发挥植物固土、保水的功能，对场地进行撒播草籽绿化，采用狗牙根草籽，播种量 80kg/hm²，撒播草籽面积 0.03hm²。

3、临时措施

(1) M7.5 浆砌砖排水沟（方案新增）

工程施工时，为保护施工不受降水冲刷，保证排水顺畅，方案补充在施工场地内布设了临时排水沟，排水沟采用 10 年一遇防洪标准进行设计，排水沟长 150m，采用砖砌矩形断面，底宽 0.3m、深 0.3m，C20 基础 0.10m，壁厚 0.12m，过水面采用 M10 水泥砂浆抹面 2cm。

(2) 沉砂池（方案新增）

为防止泥沙流入并淤积市政管网或自然水系，在施工场地的临时排水沟出口处设置沉砂池，排水沟水流需经过沉砂池沉淀后，方可排入原有水系或周边市政雨水管网。本区共设置 2 个沉砂池，沉砂池 M7.5 浆砌砖结构，沉砂池尺寸为 2.0m×1.0m×1.5m。矩形断面，壁厚 18cm，C20 垫层 16cm，并设置防护栏及安全警示牌。

5.3.3表土堆场防治区

本项目拟布设表土堆场 1 个，共占地面积 0.20hm²。布设在经支一路起点附近红线外，临时占用建设用地。

1、工程措施

(1) 土地整治（方案新增）

施工结束后，及时清理场地，并进行土地平整。土地整治面积 0.20hm²。

2、植物措施

(1) 撒播草籽（方案新增）

施工结束后，对表土堆场进行平整治理，同时为充分发挥植物固土、保水的功能，对场地进行撒播草籽绿化，采用狗牙根草籽，播种量 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积 0.20hm^2 。

3、临时措施

(1) 土质排水沟（方案新增）

为防止表土堆场周边积水影响施工，拟在表土堆场周边布设土质排水沟。排水沟采用 10 年一遇防洪标准进行设计。表土堆场排水沟长 190m ，采用土质梯形断面，底宽 0.30m ，深 0.30m ，边坡 $1:1$ 。使用完毕后及时拆除整平。

(2) 沉砂池（方案新增）

本区拟布设沉砂池 1 个，沉砂池采用 M7.5 浆砌砖结构，沉砂池尺寸为 $2.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。矩形断面，壁厚 18cm ，C20 垫层 16cm ，并设置防护栏及安全警示牌。

(3) 编织袋挡墙（方案新增）

表土堆场采用编织土袋临时拦挡围护，编织土袋临时拦挡土源为开挖土方。表土集中堆放，土体堆放时边坡以控制在 $1:1.5-2.0$ 为宜，平均堆高 3.0m 。填土编织袋顶宽 0.5m ，高 1.0m ，边坡坡率为 $1:0.5$ 。本区需设临时编织袋土挡墙总长 180m ，每延米编织袋土挡墙装土量为 1.0m^3 ，合计装土量为 180m^3 。

(4) 撒播草籽

表土堆放场表土堆放时间超过一个雨季，因此，对土堆坡面进行撒播草籽覆盖，采用狗牙根草籽，播种量 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积 0.20hm^2 。

(5) 彩条布苫盖（方案新增）

考虑到表土堆场堆土期间，堆土结构松散，若遇降雨日易造成水土流失，因此考虑在堆土坡面进行彩条布临时苫盖，以减弱降雨和大风对堆土表面的侵蚀。共计彩条布 2300m^2 。

5.3.4防治措施工程量汇总

工程措施：表土剥离 5600m^3 ，土地整治 2.76hm^2 ，透水砖 29288m^2 ，排水边沟 8341m ，截水沟 614m ，急流槽 487m ，消力池 4 口。

植物措施：道路绿化 7662m^2 ，植草护坡 17646.7m^2 ，撒播草籽 0.23hm^2 。

临时措施：土质排水沟 13140m ，浆砌砖排水沟 150m ，沉砂池 55 个，洗车台

	及三级沉淀池 8 座，泥浆沉淀池 6 座，编织袋挡墙 180m，彩条布苫盖 30300m²，撒播草籽 0.20hm²。
运营期生态环境保护措施	6、营运期水污染防治措施 (1) 加强道路排水系统的管理，确保排水畅通。 (2) 定期清扫路面，减少路面沉土，以降低初期雨水径流污染。 (3) 定期维护桥梁防撞护栏，防止车辆落入水中。 7、营运期大气污染防治措施 (1) 加强道路的清扫，保持路面的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。 (2) 根据当地气候和土壤特点在靠近道路两侧，特别是环境敏感点附近，要结合道路绿化设计，多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中 TSP，又可以美化环境和改善道路沿线景观。 8、营运期噪声污染防治措施 具体见声环境影响专项评价。 9、固体废物处置措施 (1) 加强司乘人员及过往行人环保意识的宣传教育工作。 (2) 定期对路面进行保洁、维修，及时清理维修产生的垃圾，确保行车安全。 (3) 发生交通事故时，及时清理事故垃圾，维持道路的正常通行功能。 10、生态环境保护措施 加强项目区绿化管理，确保绿化成活率高，植被生长良好，保证覆盖率。 11、环境风险防范措施 11.1 燃气风险防范措施 定期检查管道安全保护系统，使管道早超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。 11.2 危险化学品运输风险防范措施 (1) 管理措施 防范危险化学品运输事故最主要的措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规，如《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管

	理规定》等。结合项目情况，具体措施如下： ①强化有关危险化学品运输法规的教育和培训 道路管理部门和从事危险化学品运输的单位、驾驶员，应严格遵守危险化学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。 ②加强区域内危险化学品运输管理 由当地交通局建立本地区化学危险货物运输调度和货运代理网络；并对货运代理和承运单位实行资格认证。 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。 由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行驶区域，运输化学危险货物的车辆必须按指定车场停放。 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。 ③对运输危险化学品车辆实行申报管理制度 运输危险化学品的车辆应向公路管理机构领取申报表，并接受公安或交通管理部门的检查，提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险品运输标志的车辆均不允许进入行驶。另外除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。对有安全隐患的车辆在未排除隐患前不许进入。 ④加强道路营运管理，做好日常检修和维护工作，确保路面路况良好。 ⑤交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高响应的装备水平。 （2）工程措施 定期维护桥梁防撞护栏，防止车辆落入水中。
其他	12、环境管理 12.1环境管理机构设置及职责 本工程的环保管理工作应在环境保护行政主管部门的指导 and 监督下开展工作，其主要职责如下：

(1) 宣传、贯彻、执行国家和地方的环保法规和政策，建立健全本部门环境管理规章制度，并负责监督、切实执行，将本部门的环保管理纳入法制管理轨道。

(2) 组织制定环保工作计划，纳入到施工、营运期间，并负责监督有关部门具体落实。

(3) 负责监督本工程各项环保工程、污染治理措施的落实，确保建设项目主体工程与环保工程的“三同时”。

(4) 根据本评价报告中提出的各项环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任状，尽可能减轻施工期间的水土流失、植被破坏等。

(5) 加强对施工现场的监督管理，严格按照工艺流程进行施工作业，制止不合理的施工方法和野蛮施工。

(6) 制定本工程施工期和营运期环境监测计划，并组织安排具体实施。

(7) 负责环保报表编报、统计和归档工作。

(8) 组织制定污染事故应急处置，并对事故进行调查处理。

12.2 施工期环境保护管理计划

建设单位必须确保每一个施工单位遵守各项与环保相关的条例、管理规定，需与各承包商签订环境保护目标责任书，并且最好委托专业的环境咨询机构执行环境监理工作，确保施工过程中产生最少的不良环境影响和零投诉率。

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

建议本工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中由专职环保人员，按照工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目环境保护工作和环境监理工作接受当地环境主管部门的监督。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

根据本项目特点，制订《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

环境监理应建立制度，包括工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等。主要有：①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。②报告制度。沟通上下内外的主要渠道和传递信息，包括环境监理工程师的“月报”“季度报告”“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。③文件通知制度。环境监理工程师与工程承

包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认进行，紧急情况可口头通知，但事后仍需以书面文件确认。④环境例会制度，每月召开一次环境保护会议，回顾环境保护工作情况，提出存在问题以及整改要求，形成实施方案。

12.3 营运期环境保护管理计划

道路开通试运行后，建设单位应将原来的管理工作移交给道路主管部门，由其对该道路的市政设施进行管理，如路灯、绿化等，其他的管理职能自动转移到各个职能管理部门，如道路交通安全由交警部门负责，道路卫生由环卫部门管理等。本工程营运期的环境管理的关键是把本评价报告表转交各职能部门，以便各部门对该项目有清楚的了解以各司其职。

13、监测计划

施工期和运行期的环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测机构按照制订的计划进行。

本评价根据项目初设和相关监测规范，提出跟踪监测建议方案，供建设单位参考执行，或者建设单位委托环境监理单位依据《环境监测技术规范》和实际现场施工情况另行编制详细的跟踪监测方案。

施工期环境监测计划见下表。

表 5-1 施工期环境监测计划一览表

监测内容	监测地点	监测项目	监测时间及频率	实施机构
噪声	B 地块、美塘小学、美塘幼儿园、A-02 地块、A-01 地块、BD-01 地块、BD-04 地块	Leq(A)	1 次/季，监测 1 天，昼夜各一次	有资质的环境监测单位
空气	G 地块、BD-03 地块、C-2 地块、C-1 地块、E 地块、新东阳小区(二期)、新东阳小区、BD-02 地块、H 地块、F 地块、BD-05 地块、枯水村 1、中骏云景府、枯水村 2、枯水小学、圳边、美垵	TSP	1 次/季，监测 1 天	

注：除新东阳小区、枯水村 1、中骏云景府、枯水村 2、枯水小学、圳边和美垵，其他敏感点均处于建设阶段，建设阶段的敏感点暂不设监测点位。若项目施工期间敏感目标投入使用，则需增加作为监测点位。

运营期环境监测计划见下表。

表 5-2 运营期环境监测计划一览表

监测内容	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构
声环境	B 地块、美塘小学、美塘幼儿园、A-02 地块、A-01 地块、BD-01 地块、BD-04 地块、G 地块、BD-03 地块、C-2 地块、C-1 地块、E 地块、新东阳小区(二期)、新东阳小区、BD-02 地块、H 地块、F 地块、BD-05 地块、枯水村 1、中骏	Leq(A)	1 次/年，1 天/次，昼间、夜间各监测 1 次	有资质的环境监测单位

		云景府、祜水村 2、祜水小学、圳边、美垵			
注：①除新东阳小区、祜水村 1、中骏云景府、祜水村 2、祜水小学、圳边和美垵，其他敏感点均处于建设阶段，建设阶段的敏感点暂不设监测点位。②表中所列出的监测点、采样时间和监测频次，可根据当地具体情况进行调整。根据监测结果，应适时采取相应环保措施。					
环 保 投 资	项目总投资 41091.716 万元，其中，环境保护投资约 1494.82 万元，环境保护投资总额占总投资 3.64%。				
	表 5-3 主要环保投资一览表				
	阶段	环境问题	采取的措施及设施		费用（万元）
	施 工 期	废水、水土流失、生态破坏	工程措施、植物措施、临时措施等		1395.97
		扬尘	洒水抑尘、遮盖等		5.5
		噪声	施工围挡		4
		固体废物	垃圾桶收集，委托环卫部门清运处置		1.5
		小计			1406.97
		不可预见费用（=小计×5%）			70.35
		合计			1477.32
	营 运 期	噪声	限速标志等		10.2
		小计			10.2
		其他费用	绿化养护费（每公里按 0.5 万元计）		3.1
			路面清洁工作		2
			环境监测费		1.5
			不可预见环保项目追加费（按上述费用的 10%计）		0.7
			小计		7.3
		合计			17.5
	总计			1494.82	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 野生动物保护措施 施工时建设单位必须担负起生态保护、恢复、补偿、建设和管理的责任, 严格按照设计文件确定的征占土地范围, 在施工结束后, 临时施工用地进行绿化种植, 减少对野生动植物的影响。 (2) 植被和水土保持措施 工程措施: 表土剥离 5600m³, 土地整治 2.76hm², 透水砖 29288m², 排水边沟 8341m, 截水沟 614m, 急流槽 487m, 消力池 4 口。植物措施: 道路绿化 7662m², 植草护坡 17646.7m², 撒播草籽 0.23hm²。临时措施: 土质排水沟 13140m, 浆砌砖排水沟 150m, 沉砂池 55 个, 洗车台及三级沉淀池 8 座, 泥浆沉淀池 6 座, 编织袋挡墙 180m, 彩条布苫盖 30300m², 撒播草籽 0.20hm²。具体要求见报告表“五、主要生态环境保护措施”。 (3) 以上措施实施的责任主体为建设单位, 实施时间为施工期, 实施效果为落实措施, 减少对生态环境的影响。	落实执行情况	加强项目区绿化管理。责任主体为相应职能管理部门, 实施时间为运营期, 实施效果为道路绿化率达设计要求, 绿化成活率高, 植被生长良好, 保证覆盖率。	落实执行情况
水生生态	具体措施参照“地表水环境”环保措施。	落实执行情况	具体措施参照“地表水环境”环保措施。	落实执行情况
地表水环境	(1) 生活污水依托周边居民区现有消纳系统处理。 (2) 施工废水 ①主体工程区 管道试压水废水、施工机械和车辆冲洗废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘, 不外排。设 8 座洗车台, 每座洗车台配备一个三级沉淀池, 洗车台长 10.0m, 宽 5.0m, 三级沉淀池采用砖砌结构, 矩形断面, 尺寸为 3.0m×1.5m×1.5m。 主体工程区设临时排水沟和沉砂池, 水流经沉淀后排入周边水系或市政雨水管网。具体见报告表“五、主要生态环境保护措施”。 在管道土方回填和边坡防护之前, 采取彩条布临时苫盖, 防止降	落实执行情况	(1) 加强道路排水系统的管理。责任主体为相应职能管理部门, 实施时间为运营期, 实施效果为确保道路排水畅通。 (2) 定期清扫路面, 减少路面沉土, 以降低初期雨水径流污染。责任主体为相应职能管理部门, 实施时间为运营期, 实施效果为确保路面清洁。 (3) 定期维护桥梁防撞护栏, 防止车辆落入水中。责任主体为相应职能管理部门, 实施时间为运营期, 实施效果为确保桥梁防撞	落实执行情况

雨对挖填裸露面和回填土方造成冲刷。 ②主体工程区 砂石料冲洗废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。 施工场地和表土堆场四周设临时排水沟和沉砂池，水流经沉淀后排入周边水系或市政雨水管网。具体见报告表“五、主要生态环境保护措施”。 ③表土堆场 表土堆场四周设临时排水沟和沉砂池，水流经沉淀后排入周边水系或市政雨水管网。具体要求见报告表“五、主要生态环境保护措施”。 表土堆场采用编织土袋临时拦挡围护，编织土袋临时拦挡土源为开挖土方。表土集中堆放。 表土堆放场堆土期间，遇降雨日在堆土坡面进行彩条布临时苫盖，以免雨水冲刷造成污染。 ④施工机械不定期进行检查，防止油料泄漏。 （3）傍河路段 ①严格控制施工作业范围，即道路红线内。施工期间道路两侧进行必要的支挡，防止挖方施工时土石及杂物落入水体。工程结束后应对临时支挡物进行清理恢复。 ②施工时应设置临时排水沟和沉砂池等工程措施，避免污水漫流进入周边水体，排水沟和沉砂池布设见附图 12 和附图 13。 ③施工时设置警示牌，提醒施工人员，施工需严格按照管理要求进行。 ④施工时禁止将施工废水排入周边水体。 ⑤施工尽量避开雨季，选择枯水季节施工，严格按照施工要求进行操作。 （4）桥梁施工 ①施工单位在围堰和护筒设置前测定准桩位，减少对河底的扰动。 ②本项目共有 3 座中桥，桥桩基工程区施工过程中布设泥浆沉淀池，对泥浆进行集中收集和处理，泥浆与表土拌合后用于绿化覆土。泥浆沉淀池顶长 7.75m，顶宽 5.25m，底长 4.0m，底宽 1.5m，深 1.5m，坡比 1:1.25，采用土质结构。每座中桥设 2 个泥浆沉淀池，共布设 6 个泥浆沉淀池（位置见附图 12）。		护栏完好。	
---	--	--------------	--

	③钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，严禁将桥梁下部结构施工过程中产生的泥浆、钻渣等排入水体，污染周边水环境。 ④严格施工管理，采用先进施工工艺减少泥浆、钻渣等散落，选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数。 ⑤施工材料的堆放场地设围挡措施，并加蓬布覆盖，避免雨水冲刷造成污染。 ⑥未在施工水域岸边设置各种散装或废弃物的堆放场地，避免随雨水冲入水体，污染周边水环境。 （5）以上措施实施的责任主体为建设单位，实施时间为施工期，实施效果为落实措施，减少对周边水环境的影响。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）针对不同施工阶段采取相应噪声污染防治措施，包括尽量选用低噪声、低振动的施工机械和工艺，合理安排施工时间、运输路线，在施工场地和路段周边需设置施工围挡等。具体要求见报告表“声环境影响专项评价——4.1 施工期噪声污染防治措施”。 （2）以上措施实施的责任主体为建设单位，实施时间为施工期，实施效果为落实措施，减少对周边声环境敏感点的影响。	落实执行情况，噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准	（1）加强项目区绿化管理。责任主体为相应职能管理部门，实施时间为运营期，实施效果为道路绿化率设计要求，绿化成活率高，植被生长良好，保证覆盖率。 （2）预留充足资金，对项目沿线敏感点声环境质量进行跟踪监测，若是超标，及时采取降噪措施。责任主体为建设单位，实施时间为运营期，实施效果为项目周边敏感点声环境质量达标。 （3）加强交通管理和道路维护，严格执行限速和禁止超载等交通规则，采取限速等措施。责任主体为相应职能管理部门，实施时间为运营期，实施效果为确保道路路面良好。	周边敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类和2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）拆迁阶段 ①工程施工前合理设置硬质围挡（高度不低于2m）及警示标志。	落实执行情况，废气执行《大气污染	（1）加强道路的清扫，保持路面的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘	周边敏感点大气环境质量符合

②规范使用洒水车、雾炮机等喷淋降尘设备，严禁敞开式拆除作业，严禁在气象预报风速达到五级及以上时开展爆破或拆除作业。 ③工地及时清理拆除下来的各种材料，在指定场所分类堆放，并于建筑物、构筑物拆除后 7 日内清运完毕。 ④拆除工程完成后 15 日内不能开工建设的，应采取覆盖、洒水等措施防止扬尘。 （2）路基路面施工阶段 ①保持施工道路平坦通畅，以减少施工现场道路运输车辆颠簸洒漏物料。 ②土石方运输车辆要做好车斗的覆盖工作，防止土石方撒漏后因过往车辆行驶过程而产生扬尘。 ③靠近敏感点处需设置施工围挡，围挡立板控制在 2m 以上。 ④路面摊铺施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘。 （3）临时施工用地大气污染防治措施 ①定期压实地面和洒水、清扫。 ②易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行。 ③临时施工用地内设置的料场内由于积尘较大，进入临时施工用地的道路应经常使路面保持湿润，并铺设草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。运输材料的车辆应加盖篷席，避免撒落。 ④临时施工用地内设置围挡、防风网、塑料薄膜或采取植被覆盖等措施。 （4）土石方运输大气污染防治措施 ①采用新型环保智能自卸汽车进行运输，车辆为性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落。 ②及时对运输道路进行洒水降尘，运输土石方的车辆按照规划的路线运输，防止运输过程土石方出现“滴、洒、落”现象。 ③施工场地进出道路定期洒水抑尘、途径敏感点路段减速慢行等，同时合理安排运输土石车辆作业时间，避开居民出行的高峰时间。 ④定期对渣土车等进行检查，确保工地出场渣土运输车辆“净车出场、洁净上路、密闭运输”，严防滴撒漏。	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级排放标准中的无组织排放监控浓度限值	的发生。 （2）道路绿化率达设计要求，绿化成活率高，植被生长良好，保证覆盖率。 （3）以上措施实施的责任主体为相应职能管理部门，实施时间为运营期，实施效果为路面清洁，道路绿化率达设计要求，绿化成活率高，植被生长良好，保证覆盖率。	（GB3095-2012）《环境空气质量标准》及修改单的二级标准
--	--	---	---

	(5) 以上措施实施的责任主体为建设单位，实施时间为施工期，实施效果为落实措施，减少对周边大气环境敏感点的影响。			
固体废物	(1) 建筑物拆迁垃圾可回收利用的外售综合利用，其余不可外卖的主要为废砖石和废混凝土等，建筑垃圾产生量约 0.40 万 m³，运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理。项目土方总量 10.55 万 m³，其中土方约 2.65 万 m³运往安溪县参洋片区 E 地块周边路网建设工程回填利用，其余 7.90 万 m³运往福建安溪安盈环保科技有限公司进行综合处理，严禁乱堆乱放。 (2) 生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。 (3) 建筑垃圾、土石方采用新型环保智能自卸汽车进行运输，车辆为性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落。 (4) 以上措施实施的责任主体为建设单位，实施时间为施工期，实施效果为落实措施，确保固体废物妥善处置。	落实执行情况	(1) 加强司乘人员及过往行人环保意识的宣传教育工作。 (2) 定期对路面进行保洁、维修，及时清理维修产生的垃圾，确保行车安全。 (3) 发生交通事故时，及时清理事故垃圾，维持道路的正常通行功能。 (4) 以上措施实施的责任主体为相应职能管理部门，实施时间为运营期，实施效果为确保路面清洁，减少交通事故。	落实执行情况
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	(1) 定期检查管道安全保护系统，使管道早超压时能够得到安全处理。责任主体为燃气公司，实施时间为运营期，实施效果为确保燃气管安全。 (2) 强化有关危险化学品运输法规的教育和培训；加强区域内危险化学品运输管理；对运输危险化学品车辆实行申报管理制度；加强道路营运管理，做好日常检修和维护工作，确保路面路况良好。具体要求见报告表“五、主要生态环境保护措施”。责任主体为相应职能管理部门，实施时间为运营期，实施效果为减少交通事故。 (3) 定期维护桥梁防撞护栏，防止车辆落入水中。责任主体为相应职能管理部门，实施时间为运营期，实施效果为确保桥梁防撞护栏完好。	落实执行情况

环境 监测	对周边的大气环境、声环境进行监测，具体要求见报告表“五、主要生态环境保护措施”。责任主体为建设单位，实施时间为施工期，实施效果为项目周边敏感点大气环境、声环境质量达标。	周边敏感点大气环境质量符合（GB3095-2012）《环境空气质量标准》及修改单的二级标准，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类和2类标准	对周边的大气环境、声环境进行监测，具体要求见报告表“五、主要生态环境保护措施”。责任主体为建设单位，实施时间为运营期，实施效果为周边敏感点大气环境、声环境质量达标。	周边敏感点大气环境质量符合（GB3095-2012）《环境空气质量标准》及修改单的二级标准
其他	（1）设立环境管理机构，确定各人员的职责。 （2）制定环境管理计划，包括建立健全完善的环境监理保障组织体系，制订相关的环境保护管理办法及实施细则，建立完善的环境监理工作制度。具体要求见报告表“五、主要生态环境保护措施”。 （3）以上措施实施的责任主体为建设单位，实施时间为施工期，实施效果为确保环境管理机构和制度完善。	落实执行情况	道路开通试运行后，建设单位应将原来的管理工作移交给各个职能管理部门。	落实执行情况

七、结论

本项目位于安溪县参内镇，总投资 41091.716 万元。项目所在区域环境质量现状良好，符合环境功能区划要求。在严格执行国家环境保护法规和标准，采取本报告表提出的各项环保措施下，建设所在地的环境功能区能够达标，项目施工期和运营期对周围环境产生的影响较小。

综上，建设单位在严格落实环保“三同时”制度，认真落实报告表提出的各项环保措施，加强环境管理与监测，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。



泉州市荣源水土保持科技咨询有限公司

2024 年 12 月

白濠水利枢纽工程参内安置区市政路网建
设工程（一期）
声环境影响专项评价

建设单位：安溪县市政公用事业发展中心

时间：2024.12

目 录

1、总则	91
1.1 项目概况	91
1.2 编制依据	91
2、声环境质量现状调查与评价	101
2.1 监测单位	101
2.2 监测点位	101
2.3 监测时间及频次	101
2.4 监测结果	101
3、声环境影响预测与评价	102
3.1 施工期噪声影响预测与评价	102
3.2 运营期交通噪声预测与评价	103
4、噪声污染防治措施	129
4.1 施工期噪声污染防治措施	129
4.2 运营期噪声污染防治措施	130
5、 结论	134
5.1 项目概况	134
5.2 环境质量现状	134
5.3 环境影响	134
5.4 结论	136

1、总则

1.1项目概况

本项目位于安溪县参内镇，总投资 41091.716 万元，包含 1 条主干路（经一路），1 条次干路（纬一路），7 条支路（纬支八路、纬支九路、经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线），道路全长 6110.191 米。建设内容包括：道路、交通、桥涵、给排水、电力、照明工程、绿化等工程。其中，经一路长 1055.007m，宽 36m，为城市主干路；纬一路长 393.842m，宽 28m，为城市次干路；纬支八路长 620.286m，宽 10m，为城市支路；纬支九路长 790.600m，宽 12m，为城市支路；经支一路长 1086.428m，宽 18m，为城市支路；经支二路长 750.355m，宽 18m，为城市支路；纬支一路长 414.869m，宽 18m，为城市支路；纬支二路长 564.856m，宽 18m，为城市支路；DE 地块连接线长 433.948m，宽 18m，为城市支路。

1.2编制依据

1.2.1国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7）。

1.2.2相关技术规范、导则

- (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)。

1.2.3技术文件和技术资料

- (1) 《白濂水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）项目可行性研究报告》，科设勘察设计院有限公司；
- (2) 安溪县发展和改革局关于白濂水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）项目可行性研究报告的批复（安发改审【2022】31 号）；
- (3) 《白濂水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）施工图设计文件》，重庆设计集团有限公司。

1.2.4评价因子与评价标准

- (1) 评价因子：等效连续 A 声级；

(2) 评价标准

①声环境质量标准

项目位于安溪县参内镇，道路两侧 200 范围内的地块主要规划为住宅用地、中小学用地、幼儿园用地、零售商业用地、文化活动用地、机关团体用地、老人社会福利用地等，属于 2 类声环境功能区。根据《声环境功能区划分规范》（GB/T15190-2014），交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。项目周边声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类和 4a 类标准。

表 1.2-1 项目沿线区域噪声执行标准一览表

路段	声功能区范围内的环境特征	声功能区范围	执行标准
经一路、纬一路、DE 地块连接线	临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主	第一排建筑物面向道路一侧以外范围	2 类 昼间：60dB(A)； 夜间：50dB(A)
	临街建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主	道路红线外 35m 以外范围	
	临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主	第一排建筑物面向道路一侧范围	4a 类 昼间：70dB(A)； 夜间：55dB(A)
	临街建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主	道路红线外 35m 以内范围	
经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路、纬支八路、纬支九路	临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主	第一排建筑物面向道路一侧以外范围	2 类 昼间：60dB(A)； 夜间：50dB(A)
	临街建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主	道路红线外 35m 以外范围	

注：DE 地块连接线是在现有东二环路南侧拓宽 18m，东二环路为城市快速路，因此，DE 地块连接线两侧一定范围内为 4a 类声环境功能区。

②噪声污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 标准。

表 1.2-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

1.2.5 评价工作等级、评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)：工程沿线声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上，声环境影响评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

道路两侧、临时施工用地周边 200m 范围。

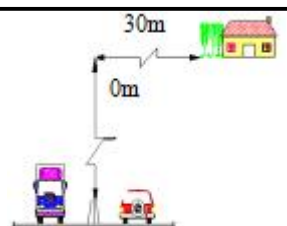
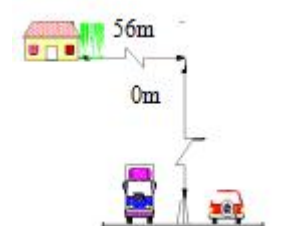
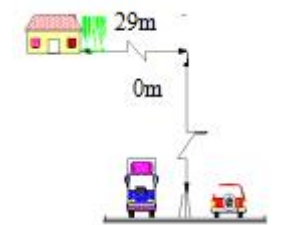
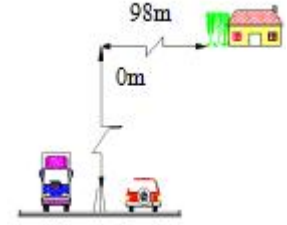
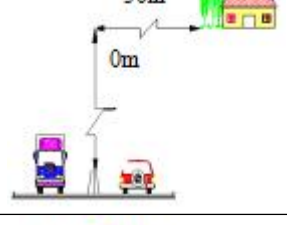
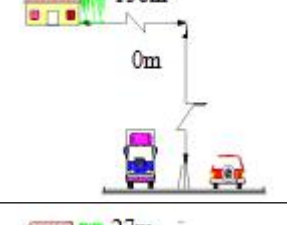
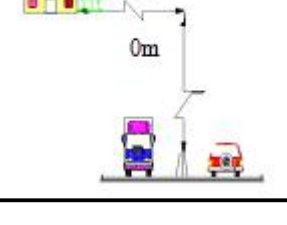
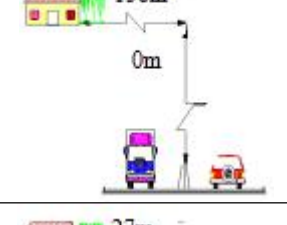
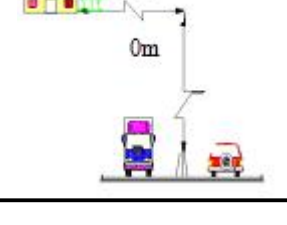
1.2.6 环境保护目标

道路沿线环境保护目标见下表，保护目标分布图见附图 2。

表 1.2-3 环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	方位	距道路中心线距离/m	距道路边界（红线）距离/m	不同功能区户数/户		声环境保护目标情况说明	拟建道路与敏感点关系平面图	实景照片	敏感点与项目位置关系断面示意图
1	B 地块	纬支八路（起点至 WZ8K0+420）	路右	14	9	2 类	966 户	商品房，面向道路			
		纬支九路（起点至 WZ9K0+600）	路右	196	190			商品房，面向道路			
2	美塘小学	纬支八路（起点至 WZ8K0+205）	路左	14	9	2 类	1620 人	3-5 层砖混房，面向道路			
		纬支九路（起点至 WZ9K0+205）	路右	31	25			3-5 层砖混房，面向道路			
3	美塘幼儿园	纬支八路（起点至 WZ8K0+110）	路左	110	105	2 类	540 人	3-4 层砖混房，面向道路			
		纬支九路（起点至 WZ9K0+110）	路右	30	24			3-4 层砖混房，面向道路			

4	A-02 地块	纬支八路 (WZ8K0+220 至终点)	路左	11	6	2 类	840 户	商品房, 侧 向道路				
		纬支九路 (WZ9K0+240 至 WZ9K0+460)	路右	13	7	2 类		商品房, 面 向道路				
5	A-01 地块	纬支八路 (WZ8K0+420 至终点)	路右	11	6	2 类	1042 户	商品房, 侧 向道路				
		纬支九路 (WZ9K0+480 至终点)	路右	13	7	2 类		商品房, 面 向道路				
6	BD-01 地块	纬支九路(起点 至 WZ9K0+280)	路左	17	11	2 类	1272 户	商品房, 面 向道路				
7	BD-04 地块	经一路(起点至 J1K0+200)	路左	28	10	4a 类	420 户	商品房, 侧 向道路				
				88	70	2 类						
8	G 地块	经一路(起点至 J1K0+200)	路左	107	89	2 类	810 户	商品房, 侧 向道路				

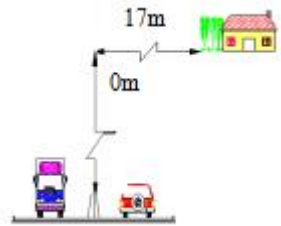
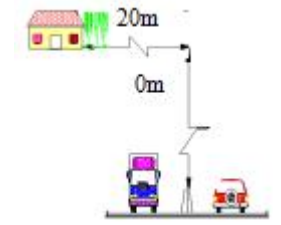
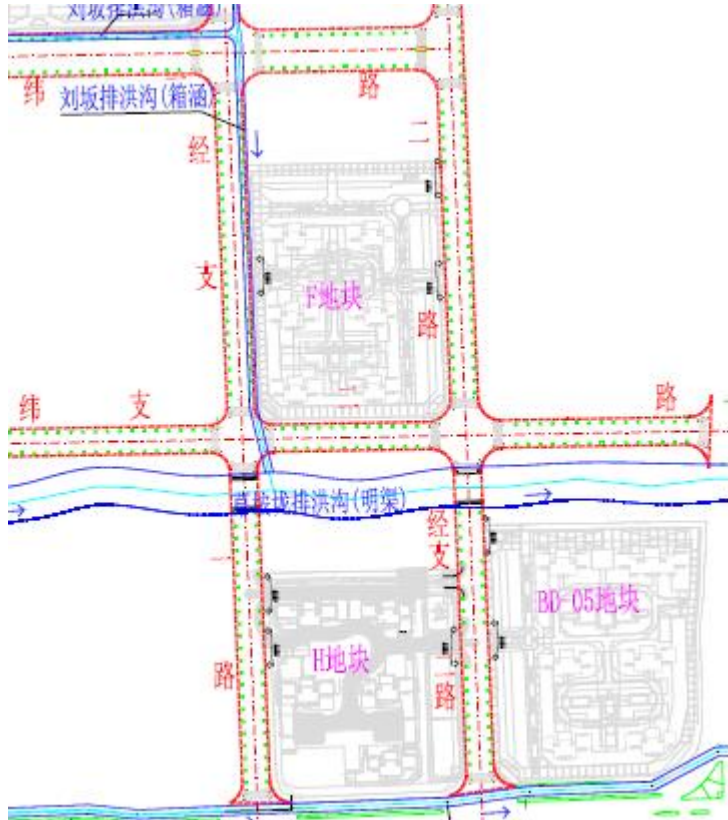
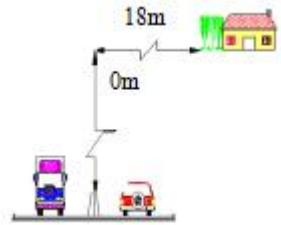
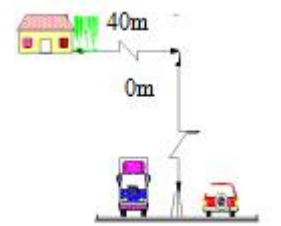
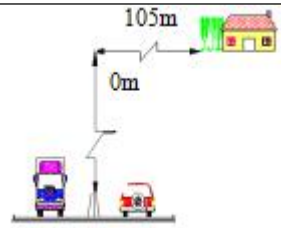
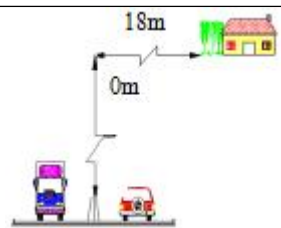
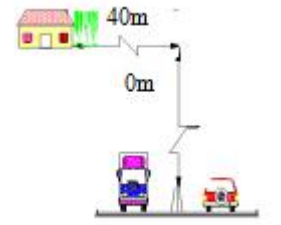
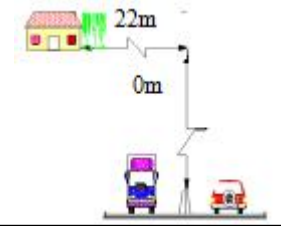
9	BD-03 地块	经一路 (J1K0+520 至 J1K0+680)	路右	30	12	4a 类	799 户	商品房, 侧向道路			
				84	66	2 类					
		纬一路 (起点至 W1K0+240)	路左	56	42	4a 类		商品房, 面向道路			
				74	60	2 类					
10	C-2 地块	经支一路 (JZ1K0+520 至 JZ1K0+680)	路左	29	20	2 类	516 户	商品房, 侧向道路			
		纬支一路 (起点至 WZ1K0+280)	路右	98	89	2 类		商品房, 面向道路			
		经一路 (J1K0+680 至 J1K0+740)	路右	30	12	4a 类		商品房, 侧向道路			
				58	40	2 类					
	C-2 地块	纬一路 (起点至 W1K0+240)	路左	158	144	2 类		商品房, 面向道路			
		经支一路 (JZ1K0+680 至 JZ1K0+760)	路左	27	18	2 类		商品房, 侧向道路			

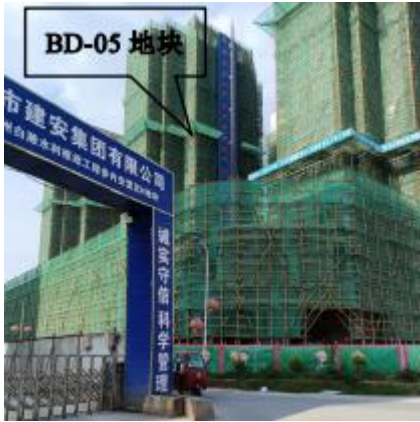
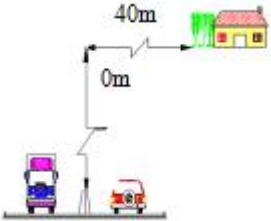
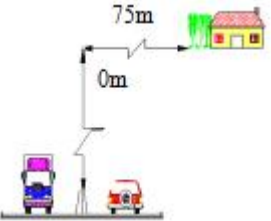
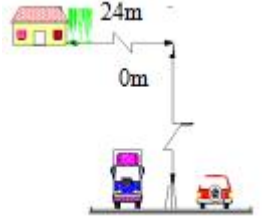
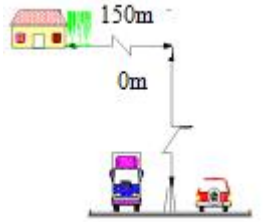
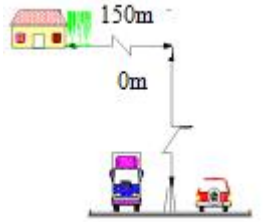
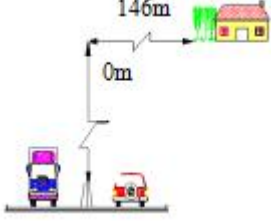
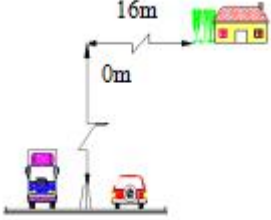
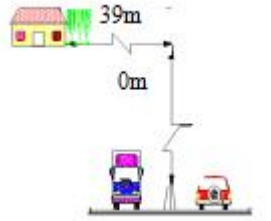


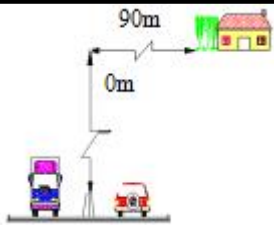
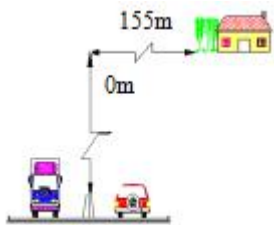
C-2 地块 BD-03 地块

		纬支一路（起点至WZ1K0+280）	路右	17	8	2类		商品房，面向道路			
11	C-1 地块	经一路（J1K0+760至J1K0+880）	路右	30	12	4a类	300户	商品房，侧向道路			
				78	60	2类		商品房，面向道路			
		纬支一路（起点至WZ1K0+280）	路左	17	8	2类		商品房，侧向道路			
		经支一路（JZ1K0+760至JZ1K0+880）	路左	27	18	2类		商品房，面向道路			
		DW 地块连接线（起点至终点）	路右	205	174	2类		商品房，侧向道路			
12	E 地块	经一路（J1K0+880至J1K0+终点）	路右	65	47	4a类	778户	商品房，侧向道路			
				108	90	2类		商品房，面向道路			
		纬支一路（起点至WZ1K0+200）	路左	154	144	2类		商品房，面向道路			
		经支一路（JZ1K0+880至终点）	路左	149	140	2类		商品房，侧向道路			

		DW 地块连接线（起点至FK0+260）	路右	48	27	4a类		商品房，面向道路		
				69	48	2类				
13	新东阳小区(二期)	经一路（J1K0+920 至 J1K0+终点）	路右	203	185	2类	336户	商品房，侧向道路		
		纬支一路（WZ1K0+160 至 WZ1K0+280）	路左	191	182	2类		商品房，面向道路		
		经支一路（JZ1K0+960 至终点）	路左	17	8	2类		商品房，侧向道路		
		DW 地块连接线（FK0+260 至 终点）	路右	51	30	4a类		商品房，面向道路		
		72	51	2类						
14	新东阳小区	经支一路（JZ1K0+960 至终点）	路右	17	8	2类	310户	商品房，侧向道路		
		纬支一路（WZ1K0+280 至终点）	路左	187	178	2类		商品房，面向道路		

15	BD-02 地块	经支一路 (JZ1K0+760 至 JZ1K0+960)	路右	17	8	2 类	496 户	商品房, 侧 向道路			
		纬支一路 (WZ1K0+280 至终点)	路左	20	11	2 类		商品房, 面 向道路			
16	H 地块	经支一路(起点 至 JZ1K0+180)	路右	18	9	2 类	552 户	商品房, 侧 向道路			
		经支二路(起点 至 JZ2K0+180)	路左	40	31	2 类		商品房, 侧 向道路			
		纬支二路 (WZ2K0+240 至 WZ2K0+400)	路右	105	96	2 类		商品房, 面 向道路			
17	F 地块	经支一路 (JZ1K0+260 至 JZ1K0+410)	路右	18	9	2 类	600 户	商品房, 侧 向道路			
		经支二路 (JZ2K0+260 至 JZ2K0+410)	路左	40	31	2 类		商品房, 侧 向道路			
		纬支二路 (WZ2K0+240 至 WZ2K0+400)	路左	22	13	2 类		商品房, 面 向道路			

18	BD-05 地块	经支二路（起点至 JZ2K0+200）	路右	40	31	2 类	560 户	商品房，侧向道路			
		纬支二路（WZ2K0+400 至终点）	路右	75	66	2 类		商品房，面向道路			
19	枯水村 1	经一路（J1K0+680 至终点）	路左	24	6	4a 类	18 户	3-5 层砖混房，面向或侧向道路			
				53	35	2 类					
20	中骏云景府	经一路（J1K0+760 至终点）	路左	150	132	2 类	906 户	商品房，侧向道路			
21	枯水村 2	经支一路（JZ1K0+260 至终点）	路右	146	137	2 类	86 户	3-5 层砖混房，面向或侧向道路			
		经支二路（JZ2K0+260 至终点）	路右	16	7	2 类		3-5 层砖混房，面向或侧向道路			
		纬支二路（WZ2K0+400 至终点）	路左	39	30	2 类		3-5 层砖混房，面向或侧向道路			

22	枯水小学	经支二路 (JZ2K0+680)	路右	90	81	2类	/	3-5层砖混房，面向或侧向道路			
23	圳边	纬支八路和纬支九路	起点附近	30	30	4a类	9户	3-5层砖混房，面向或侧向道路			/
				43	43	2类					
24	美垵	纬支八路 (JZ2K0+680)	路右	155	150	4a类	11户	1-3层砖混房，面向或侧向道路			
				155	150	2类					

注：[1]路左指沿着道路起始至终点方向的左边，路右指沿着道路起始至终点方向的右边。[2]与道路中心线、边界（红线）距离：指邻路第一排建筑与道路中心线、边界（红线）的距离。[3]美垵位于现东二环路北侧，现有东二环路为城市快速路。

2、声环境质量现状调查与评价

2.1监测单位

福建立标低碳研究院有限公司。

2.2监测点位

声环境质量共设 5 个点位，环境现状监测点位布设见下表和附图 2。

表 2.2-1 声环境现状监测点位一览表

2.3监测时间及频次

2024 年 11 月 17 日，监测 1 天，昼、夜各一次。

2.4监测结果

项目沿线声环境现状监测见下表。

表 2.4-1 声环境现状监测结果

--	--	--	--	--	--	--

项目评价范围内敏感点的环境噪声源主要为社会生活噪声和交通噪声。根据监测结果,监测点位 N1 和 N5 在东二环路 4a 类区, N2 在外环路 4a 类区, 监测点位 N3 和 N4 位于 2 类区。N2 夜间超标, N3 昼间超标, 其他声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 4a 类和 2 类标准。N2 超标可能是因为现有东二环路影响, N3 超标可能是因为周边房地产施工影响。

3、声环境影响预测与评价

3.1 施工期噪声影响预测与评价

3.1.1 施工期噪声影响分析

(1) 施工机械噪声影响分析

评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的预测模式, 施工机械的噪声可近似为点声源, 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:

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L(r)$ —点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L(r_0)$ —参考位置的的声压级, dB(A);

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m。

根据预测模式, 下表列出了距离施工机械不同距离处的噪声值。

表 3.1-1 距离施工机械不同距离处的噪声值 单位: dB(A)

阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	600m
拆迁和路基	轮式装载机	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94	48.42
	挖掘机	84	77.98	71.96	65.94	62.42	59.92	57.98	54.46	51.96	48.44	45.94	42.42
	冲击式钻井机	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44	48.94	45.42
	推土机	86	79.98	73.96	67.94	64.42	61.92	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94	44.42
路面	平地机	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94	48.42
	振动式压路机	86	79.98	73.96	67.94	64.42	61.92	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94	44.42
	轮胎压路机	76	69.98	63.96	57.94	54.42	51.92	49.98	46.46	43.96	40.44	37.94	34.42
	摊铺机	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44	48.94	45.42
	振捣器	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94	48.42

全过 程	载重汽车	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94	48.42
---------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

由上表可知，昼间在距场地 200m 以外、夜间在距场地 600m 以外方可基本达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，项目沿线敏感点昼夜间环境噪声均受到不同程度的施工噪声的影响。建筑施工的噪声对环境的影响不是连续的，夜间的影响较明显。建设单位及施工单位应遵守有关法规和《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）中的标准与规定，并做到：

应合理地安排施工进度和时间（午间 12:00~14:00 及夜间 22:00~06:00 应禁止施工），文明施工、环保施工。若确因施工需要在午休（夜间）时施工，应经相关部门批准，并向公众公告，方可施工。

在靠近各敏感点一侧需设置施工围挡，围挡立板控制在 2m 以上。

合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点。

日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

对高噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫、安装消声器等。

因此，在采取隔声降噪措施后，可减少施工噪声对周边敏感目标影响，另外，项目路线和施工周期均较短，施工噪声对周边敏感目标的影响随着施工的结束而消失，因此，项目施工噪声对周边敏感目标影响较小。

3.1.2 施工期运输噪声影响分析

项目施工期运输噪声主要产生在筑路材料、表土及开挖后不能回填利用的土石方运输途中，其影响范围主要为运输道路沿线区域。由于施工运输带来的车流量较少，运输时段较分散，故施工车辆运输噪声对沿线敏感点声环境影响较小。为最大限度的降低施工车辆运输噪声对沿线敏感点声环境的影响，施工车辆应绕避敏感点行驶，若因条件限制，无法绕避时，应采取限制车辆行驶速度、禁鸣喇叭等措施。

3.2 运营期交通噪声预测与评价

3.2.1 交通量预测

（1）工可交通量和车型比

根据《白濠水利枢纽工程参内安置区市政路网建设工程（一期）项目可行性研究报告》，项目交通预测结果和车型比见下表。DE 地块连接线是在现有东二环路南侧拓宽

18m，本评价采取拓宽后道路的总交通量。

表 3.2-1 工可交通量预测结果 单位：Pcu /日

工程	年份	2025 年	2030 年	2035 年	2037 年
	交通量				
纬支八路		929	1316	1834	2109
纬支九路		957	1356	1889	2171
纬一路		3201	4535	6318	7263
经支一路		2174	3082	4292	4934
经支二路		2061	2920	4068	4676
纬支一路		1649	2336	3255	3741
纬支二路		1857	2632	3666	4214
经一路		3841	5443	7582	8716

表 3.2-2 工可交通量预测结果 单位：Pcu /日

工程	年份	2022 年	2032 年	2037 年	2042 年
	交通量				
DE 地块连接线		4137	9297	11621	13364

表 3.2-3 车型比例表

车型	小型 (%)	中型 (%)	大型 (%)	合计 (%)
比例	83	13	4	100

(2) 环评特征年车流量、车型比、车型折算系数

2025 年 1 月-2025 年 12 月实施第一标段，包含 2 条支路（纬支八路、纬支九路），预计 2026 年 1 月通车，选取投入运营后第 1 年（2026 年，近期）、第 7 年（2032 年，中期）和第 15 年（2040 年，远期）为预测特征年进行预测。

2025 年 10 月-2026 年 9 月实施第二标段，包含 1 条次干路（纬一路）、5 条支路（经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线），预计 2026 年 10 月通车，选取投入运营后第 1 年（2027 年，近期）、第 7 年（2033 年，中期）和第 15 年（2041 年，远期）为预测特征年进行预测。

2026 年 6 月-2027 年 5 月实施第三标段，包含 1 条主干路（经一路），预计 2027 年 6 月通车，选取投入运营后第 1 年（2027 年，近期）、第 7 年（2033 年，中期）和第 15 年（2041 年，远期）为预测特征年进行预测。

按照交通运输部办公厅“关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知”(厅规划字[2010]年 205 号)文的要求，分为小、中、大、特大型车 4 类，机动车车型分类见下表。

表 3.2-4 机动车车型分类

车型	一级分类	二级分类	额定载荷参数	备注
汽车	小型车	中小客	额定座位≤19座	
		小型货车	载质量≤2 t货车	包括三轮载货汽车
	中型车	大客车	额定座位>19座	
		中型货车	2 t<载质量≤7 t货车	包括专用汽车
	大型车	大型货车	7 t<载质量≤20 t货车	
	特大型车	特大型货车	载质量>20 t的货车	
		集装箱车		

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中道路（公路）交通运输噪声预测模式，车型分类见下表。

表 3.2-5 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2 t货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2 t<载质量≤7 t货车
大	大型车	2.5	7 t<载质量≤20 t 货车
	汽车列车	4	载质量>20 t 的货车

表 3.2-6 环评车型比例

车型	小型 (%)	中型 (%)	大型 (%)	合计 (%)
比例	83	13	4	100

①昼间 16 小时（06:00~22:00）和夜间 8 小时（22:00~06:00）车流量之比为 9：1。

②高峰小时交通量为昼间日交通量的 10%

表 3.2-7 环评特征年交通量

单位：Pcu/日

工程	交通量	年份	近期	中期	远期
	纬支八路		1006	1523	2601
	纬支九路		1037	1569	2675
	纬一路		3735	5605	9598
	经支一路		2537	3808	6520
	经支二路		2405	3609	6178
	纬支一路		1924	2887	4942
	纬支二路		2167	3252	5568
	DE 地块连接线		6717	9762	13015
	经一路		4482	6726	11518

表 3.2-8 交通量预测结果 单位：辆/h

工程	预测时段	近期				中期				远期			
		大型	中型	小型	合计	大型	中型	小型	合计	大型	中型	小型	合计
纬支八	日均小时	1	5	31	37	2	7	47	56	4	13	80	97

路	昼间小时平均	2	7	42	51	3	10	63	76	5	17	108	130
	昼间高峰小时	4	12	74	90	5	18	112	135	9	30	192	231
	夜间小时平均	0	1	9	10	1	2	14	17	1	4	24	29
	夜间高峰小时	1	3	19	23	1	5	28	34	2	8	48	58
纬支九路	日均小时	2	5	32	39	2	8	48	58	4	13	82	99
	昼间小时平均	2	7	43	52	3	10	65	78	5	17	111	133
	昼间高峰小时	4	12	77	93	6	18	116	140	10	31	197	238
	夜间小时平均	0	1	10	11	1	2	14	17	1	4	25	30
	夜间高峰小时	1	3	19	23	2	5	29	36	3	8	49	60
纬一路	日均小时	6	18	115	139	8	27	172	207	14	46	295	355
	昼间小时平均	7	24	155	186	11	36	233	280	19	62	398	479
	昼间高峰小时	13	43	276	332	20	65	414	499	34	111	708	853
	夜间小时平均	2	5	34	41	2	8	52	62	4	14	89	107
	夜间高峰小时	3	11	69	83	5	16	104	125	9	28	177	214
经支一路	日均小时	4	12	78	94	6	18	117	141	10	31	200	241
	昼间小时平均	5	16	105	126	8	25	158	191	13	42	271	326
	昼间高峰小时	9	29	187	225	14	44	281	339	23	75	481	579
	夜间小时平均	1	4	23	28	2	6	35	43	3	9	60	72
	夜间高峰小时	2	7	47	56	4	11	70	85	6	19	120	145
经支二路	日均小时	4	12	74	90	5	17	111	133	9	30	190	229
	昼间小时平均	5	16	100	121	7	23	150	180	12	40	256	308
	昼间高峰小时	9	28	177	214	13	42	266	321	22	71	456	549
	夜间小时平均	1	3	22	26	2	5	33	40	3	9	57	69
	夜间高峰小时	2	7	44	53	3	11	67	81	6	18	114	138
纬支一路	日均小时	3	9	59	71	4	14	89	107	7	24	152	183
	昼间小时平均	4	13	80	97	6	19	120	145	10	32	205	247
	昼间高峰小时	7	22	142	171	10	33	213	256	18	57	365	440
	夜间小时平均	1	3	18	22	1	4	27	32	2	7	46	55
	夜间高峰小时	2	6	36	44	3	8	53	64	5	14	91	110
纬支二路	日均小时	3	10	67	80	5	16	100	121	8	27	171	206
	昼间小时平均	4	14	90	108	7	21	135	163	11	36	231	278
	昼间高峰小时	8	25	160	193	12	38	240	290	20	64	411	495
	夜间小时平均	1	3	20	24	1	5	30	36	2	8	51	61
	夜间高峰小时	2	6	40	48	3	10	60	73	5	16	103	124
DE 地块 连接线	日均小时	10	32	206	248	14	47	300	361	19	63	400	482
	昼间小时平均	13	44	279	336	20	63	405	488	26	85	540	651
	昼间高峰小时	24	78	496	598	35	113	720	868	46	150	960	1156
	夜间小时平均	3	10	62	75	4	14	90	108	6	19	120	145
	夜间高峰小时	6	20	124	150	9	28	180	217	12	38	240	290

经一路	日均小时	7	22	138	167	10	32	207	249	17	55	354	426
	昼间小时平均	9	29	186	224	13	44	279	336	23	75	478	576
	昼间高峰小时	16	52	331	399	24	78	496	598	41	133	850	1024
	夜间小时平均	2	6	41	49	3	10	62	75	5	17	106	128
	夜间高峰小时	4	13	83	100	6	20	124	150	10	33	213	256

3.2.2噪声源强

道路营运期的主要噪声源为车辆行驶中产生的交通噪声，其主要来源为：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。

(1) 车速

从实际行车情况来看，在车流量不超通行能力的情况下，实际行车一般以设计车速行驶，采用计算车速计算公式计算的结果一般偏低，不符合实际情况，而夜间车流量较少实际车速也并不比白天低。因此，市政道路项目多采用以设计车速作为预测车速进行噪声预测计算。

表 3.2-9 道路技术指标一览表

道路名称	技术指标		
	设计速度 km/h	车道数	道路宽度 m
纬支八路	20	双向 2 车道	10
纬支九路	20	双向 2 车道	12
纬一路	30	双向 4 车道	28
经支一路	20	双向 2 车道	18
经支二路	20	双向 2 车道	18
纬支一路	20	双向 2 车道	18
纬支二路	20	双向 2 车道	18
DE 地块连接线	40	双向 6 车道+辅道	42
经一路	30	双向 4 车道+两侧辅道（单车道）	36

注：DE 地块连接线是在现有东二环路（现路宽 24m）南侧拓宽 18m，本评价按拓宽后道路进行预测，东二环路设计速度为 40km/h。

(2) 各车型辐射噪声级计算

源强计算模式采用 JTG B03-2006《公路建设项目环境影响评价规范》计算公式和参数，各类型车在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级 $L_{0,i}$ 按下式计算。

$$\text{小型车: } L_{0,S}=12.6+34.73\lg V_S+\Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } L_{0,M}=8.8+40.48\lg V_M+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

大型车： $L_{0,L}=22.0+36.32\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}}$

式中：右下角标注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 计算按下表取值。A 号路最大纵坡 0.5%，修正值取 0；B 号路最大纵坡 4.946%，修正值取 1；C 号路最大纵坡 5.0%，修正值取 1；D 号路最大纵坡 2.114%，修正值取 0；E 号路最大纵坡 1.722%，修正值取 0。

表 3.2-10 路面纵坡噪声级修正值

纵坡 (%)	噪声级修正值 (dB)
≤ 3	0
4~5	+1
6~7	+3
> 7	+5

路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 计算按下表取值。项目为沥青混凝土路面，修正值取 0。

表 3.2-11 常规路面修正值

路面	噪声级修正值 (dB)
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

根据上面的公式，项目各时期小、中、大型车单车平均辐射噪声级预测结果见下表。

表 3.2-12 运营期各类型车平均辐射噪声级 单位：dB(A)

工程	车型	平均时速 (km/h)	单车辐射声级 (dB(A))
纬支八路	小型车	20	57.8
	中型车	20	61.5
	大型车	20	69.3
纬支九路	小型车	20	57.8
	中型车	20	62.5
	大型车	20	70.3
纬一路	小型车	30	63.9
	中型车	30	68.6
	大型车	30	75.6
经支一路	小型车	20	57.8
	中型车	20	61.5
	大型车	20	69.3
经支二路	小型车	20	57.8
	中型车	20	61.5
	大型车	20	69.3

纬支一路	小型车	20	57.8
	中型车	20	61.5
	大型车	20	69.3
纬支二路	小型车	20	57.8
	中型车	20	61.5
	大型车	20	69.3
DE 地块连接线	小型车	40	68.2
	中型车	40	73.7
	大型车	40	80.2
经一路	小型车	30	63.9
	中型车	30	69.6
	大型车	30	76.6

3.2.3 交通噪声预测模式

根据拟建道路特点和沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价选用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的道路（公路）交通运输噪声预测模式进行预测，其模式如下：

（1）第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{oE}})_i$ —第 i 类车在速度为 V_i （km/h）；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB（A），小时车流量大于等于 300 辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

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

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

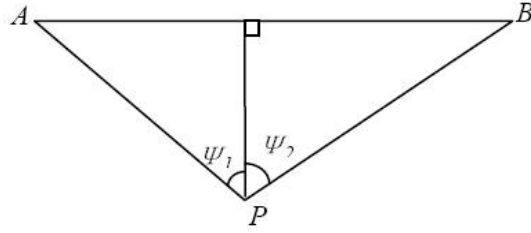


图 3.2-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其它因素引起的修正量，dB (A)，可按式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB (A)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB (A)；

ΔL_2 —声波传播途径引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB (A)。

(2) 总车流等效声级

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

式中： $L_{eq}(T)$ —总车流等效声级，dB (A)；

$L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ —分别为大、中、小型车的小时等效声级，dB (A)。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

3.2.4 预测内容

选取运营期各特征年，在平路基、开阔路段情况下，对距道路中心线两侧一定范围内昼间和夜间的交通噪声进行预测。只考虑声波的几何衰减、空气吸收、地面吸收下预测的交通噪声，不考虑树木、障碍物、地形等环境因素的附加衰减。

3.2.5 参数选取

(1) 道路横断面

① 经一路

本道路规划标准宽度为 36 米，按照双向四车道+两侧辅道（单车道）主干路标准设计，具体断面布置如下：2.5m 人行道+6m 辅道+2m 侧分带+7.5m 机动车道+7.5m 机动车道+2m 侧分带+6m 辅道+2.5m 人行道=36m。

② 纬一路

本道路规划标准宽度为 28 米，按照双向四车道支路标准设计，具体断面布置如下：4m 人行道+10m 车行道+10m 车行道+4m 人行道=28m。

③ 经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路

道路规划标准宽度为 18 米，按照双向两车道支路标准设计，具体断面布置如下：3m 人行道+6m 机非混行车道+6m 机非混行行道+3m 人行道=18m。

④ 纬支九路

道路规划标准宽度为 12 米，按照双向两车道支路标准设计，具体断面布置如下：2.5m 人行道+3.5m 机非混行车道+3.5m 机非混行行道+2.5m 人行道=12m。

⑤ 纬支八路

道路规划标准宽度为 10 米，按照双向两车道支路标准设计，人行道部位经业主与地块建设单位沟通后，土建纳入地块建设范围与本项目同步施工，具体断面布置如下：5m 机非混行车道+5m 机非混行行道=10m。

⑥ DE 地块连接线

本次设计宽度为 18m，按照单向单车道标准设计，车行道为机非混行车道，满足非机动车需求，具体断面形式如下：4m 侧分带+1.5m 设施带+7m 车行道+5.5m 人行道=18m。DE 地块连接线在现有东二环路西侧拼宽 18m，本评价按拓宽后路宽进行预测，42m=24.0m 现状车行道+4m 侧分带+1.5m 设施带+7m 车行道+5.5m 人行道。

(2) 设计行车速度

从实际行车情况来看，在车流量不超通行能力的情况下，实际行车一般以设计车速行驶，采用计算车速计算公式计算的结果一般偏低，不符合实际情况，而夜间车流量较少实际车速也并不比白天低。市政道路项目多采用以设计车速作为预测车速进行噪声预测计算。

(3) 空气吸收衰减参数

温度取 22.1℃，相对湿度取 79.3%，气压为 1 个标准大气压。

(4) 平均小时车流量

各车型交通量预测结果见下表。

表 3.2-13 各车型交通量预测结果表 单位：辆/h

工程	时间段	近期	中期	远期
纬支八路	昼间小时平均	51	76	130
	夜间小时平均	10	17	29
纬支九路	昼间小时平均	52	78	133
	夜间小时平均	11	17	30
纬一路	昼间小时平均	186	280	479
	夜间小时平均	41	62	107
经支一路	昼间小时平均	126	191	326
	夜间小时平均	28	43	72
经支二路	昼间小时平均	121	180	308
	夜间小时平均	26	40	69
纬支一路	昼间小时平均	97	145	247
	夜间小时平均	22	32	55
纬支二路	昼间小时平均	108	163	278
	夜间小时平均	24	36	61
DE 地块连接线	昼间小时平均	336	488	651
	夜间小时平均	75	108	145
经一路	昼间小时平均	224	336	576
	夜间小时平均	49	75	128

3.2.6 噪声预测结果及分析

3.2.6.1 交通噪声水平向预测结果及分析

交通噪声水平向预测结果见下表。

表 3.2-14 交通噪声水平向预测结果一览表（纬支八路） 单位：dB (A)

特征年		与道路红线距离 (m)															
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
近期	昼间	59.76	51.65	45.41	41.85	39.50	37.74	36.36	35.20	34.18	33.29	32.51	31.80	31.16	30.57	30.02	29.52
	夜间	53.01	44.91	38.67	35.12	32.77	31.02	29.64	28.49	27.48	26.60	25.82	25.12	24.48	23.90	23.35	22.85
中期	昼间	61.51	53.41	47.16	43.61	41.25	39.50	38.12	36.96	35.94	35.05	34.27	33.56	32.92	32.33	31.79	31.28
	夜间	54.98	46.87	40.62	37.07	34.71	32.96	31.57	30.41	29.39	28.50	27.71	27.00	26.36	25.77	25.22	24.71
远期	昼间	63.85	55.75	49.50	45.95	43.59	41.84	40.45	39.29	38.28	37.39	36.60	35.90	35.26	34.67	34.12	33.61
	夜间	57.33	49.22	42.97	39.42	37.07	35.31	33.93	32.77	31.75	30.87	30.08	29.38	28.74	28.15	27.61	27.10

表 3.2-15 道路红线两侧交通噪声达标距离（纬支八路） 单位：m

特征年	2 类标准	
	昼间	夜间

近期	/	2
中期	2	6
远期	4	8

2类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足2类标准的距离为道路红线外2m、4m；近期、中期、远期夜间满足2类标准的距离为道路红线2m、6m、8m。

表 3.2-16 交通噪声水平向预测结果一览表（纬支九路） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）															
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
近期	昼间	57.11	49.99	44.74	41.73	39.63	38.06	36.79	35.70	34.72	33.88	33.15	32.50	31.93	31.42	31.03	30.65
	夜间	50.72	43.60	38.34	35.33	33.23	31.66	30.38	29.29	28.31	27.47	26.73	26.08	25.50	25.00	24.60	24.22
中期	昼间	58.90	51.78	46.53	43.52	41.42	39.85	38.58	37.49	36.51	35.67	34.94	34.29	33.71	33.21	32.82	32.43
	夜间	52.23	45.11	39.86	36.85	34.76	33.19	31.91	30.82	29.85	29.01	28.28	27.63	27.05	26.55	26.16	25.78
远期	昼间	61.23	54.10	48.85	45.84	43.75	42.17	40.90	39.81	38.83	37.99	37.26	36.61	36.04	35.53	35.14	34.76
	夜间	54.76	47.63	42.38	39.37	37.27	35.70	34.43	33.34	32.36	31.52	30.78	30.13	29.56	29.06	28.66	28.28

表 3.2-17 道路红线两侧交通噪声达标距离（纬支九路） 单位：m

特征年	2类标准	
	昼间	夜间
近期	/	1
中期	/	3
远期	2	6

2类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足2类标准的距离为道路红线外2m；近期、中期、远期夜间满足2类标准的距离为道路红线外1m、3m、6m。

表 3.2-18 交通噪声水平向预测结果一览表（纬一路） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）															
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
近期	昼间	62.66	56.57	53.02	50.67	48.87	47.39	46.12	45.01	44.01	43.10	42.26	41.49	40.77	40.09	39.45	38.84
	夜间	56.07	49.98	46.43	44.08	42.28	40.80	39.53	38.42	37.42	36.51	35.67	34.90	34.18	33.50	32.85	32.25
中期	昼间	64.43	58.34	54.79	52.44	50.64	49.16	47.89	46.78	45.78	44.87	44.03	43.26	42.54	41.86	41.22	40.61
	夜间	57.91	51.83	48.28	45.92	44.12	42.64	41.38	40.26	39.26	38.35	37.52	36.74	36.02	35.34	34.70	34.09
远期	昼间	67.84	63.08	60.35	58.57	57.23	56.12	55.18	54.34	53.59	52.90	52.26	51.67	51.12	50.59	50.10	49.63
	夜间	60.25	54.17	50.62	48.26	46.46	44.98	43.72	42.60	41.60	40.69	39.86	39.08	38.36	37.68	37.04	36.43

表 3.2-19 道路红线两侧交通噪声达标距离（纬一路） 单位：m

特征年	4a类		2类标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	/	1	4	9
中期	/	3	8	13
远期	/	8	21	22

4a类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足4a类标准的距离为道路红线外1m、3m、8m

2类区：近期、中期、远期昼间满足2类标准的距离为道路红线外4m、8m、21m；
近期、中期、远期夜间满足2类标准的距离为道路红线外9m、13m、22m。

表 3.2-20 交通噪声水平向预测结果一览表（经支一路） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）															
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
近期	昼间	58.80	52.26	48.14	45.63	43.80	42.34	41.12	40.07	39.14	38.31	37.56	36.86	36.22	35.61	35.05	34.52
	夜间	52.22	45.68	41.56	39.05	37.21	35.76	34.54	33.49	32.56	31.73	30.98	30.28	29.64	29.03	28.47	27.94
中期	昼间	60.58	54.04	49.92	47.41	45.57	44.12	42.90	41.85	40.92	40.09	39.34	38.64	38.00	37.39	36.83	36.30
	夜间	54.05	47.50	43.39	40.87	39.04	37.58	36.37	35.32	34.39	33.56	32.80	32.11	31.46	30.86	30.29	29.76
远期	昼间	63.42	58.46	55.25	53.37	52.02	50.97	50.08	49.33	48.65	48.05	47.50	47.00	46.53	46.08	45.67	45.28
	夜间	56.37	49.83	45.71	43.20	41.36	39.91	38.69	37.64	36.71	35.88	35.13	34.43	33.79	33.18	32.62	32.09

表 3.2-21 道路红线两侧交通噪声达标距离（经支一路） 单位：m

特征年		2类标准	
		昼间	夜间
近期		/	4
中期		1	6
远期		7	8

2类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足2类标准的距离为道路红线外1m、7m；近期、中期、远期夜间满足2类标准的距离为道路红线4m、6m、8m。

表 3.2-22 交通噪声水平向预测结果一览表（经支二路） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）															
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
近期	昼间	57.89	51.39	47.47	44.98	43.14	41.65	40.40	39.31	38.35	37.47	36.68	35.94	35.26	34.62	34.02	33.45
	夜间	51.30	44.80	40.87	38.39	36.54	35.06	33.81	32.72	31.75	30.88	30.08	29.35	28.67	28.03	27.43	26.86
中期	昼间	59.65	53.15	49.22	46.74	44.89	43.41	42.16	41.07	40.10	39.23	38.43	37.70	37.02	36.37	35.77	35.21
	夜间	53.07	46.57	42.65	40.17	38.32	36.84	35.58	34.50	33.53	32.65	31.86	31.13	30.44	29.80	29.20	28.63
远期	昼间	62.69	57.66	54.61	52.74	51.37	50.28	49.36	48.55	47.84	47.19	46.60	46.06	45.55	45.07	44.62	44.19
	夜间	55.45	48.95	45.02	42.54	40.70	39.21	37.96	36.87	35.91	35.03	34.23	33.50	32.82	32.18	31.58	31.01

表 3.2-23 道路红线两侧交通噪声达标距离（经支二路） 单位：m

特征年		2类标准	
		昼间	夜间
近期		/	2
中期		/	4
远期		6	8

2类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足2类标准的距离为道路红线外6m；近期、中期、远期夜间满足2类标准的距离为道路红线外2m、4m、8m。

表 3.2-24 交通噪声水平向预测结果一览表（纬支一路） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）															
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200

近期	昼间	57.74	51.01	46.75	44.18	42.24	40.66	39.34	38.18	37.15	36.21	35.37	34.58	33.84	33.14	32.50	31.89
	夜间	51.26	44.54	40.28	37.70	35.77	34.19	32.86	31.71	30.68	29.74	28.89	28.10	27.37	26.67	26.02	25.42
中期	昼间	59.50	52.77	48.51	45.93	44.00	42.42	41.09	39.94	38.91	37.97	37.12	36.33	35.60	34.90	34.25	33.65
	夜间	53.01	46.28	42.02	39.45	37.51	35.93	34.60	33.45	32.42	31.48	30.64	29.84	29.11	28.41	27.76	27.16
远期	昼间	61.82	55.09	50.84	48.26	46.32	44.74	43.42	42.26	41.23	40.30	39.45	38.66	37.92	37.22	36.58	35.97
	夜间	55.33	48.60	44.34	41.76	39.83	38.25	36.92	35.77	34.74	33.80	32.95	32.16	31.43	30.73	30.08	29.48

表 3.2-25 道路红线两侧交通噪声达标距离（纬支一路） 单位：m

特征年	2 类标准	
	昼间	夜间
近期	/	1
中期	/	4
远期	2	7

2 类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 2m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、4m、7m。

表 3.2-26 交通噪声水平向预测结果一览表（纬支二路） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）																
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	
近期	昼间	58.68	51.99	47.60	44.96	43.04	41.51	40.23	39.12	38.13	37.25	36.44	35.69	34.99	34.34	33.72	33.14	
	夜间	52.15	45.46	41.06	38.42	36.50	34.97	33.69	32.58	31.60	30.71	29.90	29.15	28.46	27.80	27.19	26.60	
中期	昼间	60.44	53.75	49.36	46.72	44.80	43.27	41.99	40.88	39.90	39.01	38.20	37.45	36.75	36.10	35.48	34.90	
	夜间	53.91	47.22	42.83	40.19	38.27	36.74	35.46	34.35	33.37	32.48	31.67	30.92	30.22	29.57	28.95	28.37	
远期	昼间	62.78	56.09	51.69	49.05	47.13	45.60	44.32	43.21	42.23	41.34	40.53	39.78	39.09	38.43	37.82	37.23	
	夜间	56.21	49.52	45.13	42.49	40.57	39.04	37.76	36.65	35.67	34.78	33.97	33.22	32.52	31.87	31.25	30.67	

表 3.2-27 道路红线两侧交通噪声达标距离（纬支二路） 单位：m

特征年	2 类标准	
	昼间	夜间
近期	/	3
中期	1	7
远期	4	9

2类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足2类标准的距离为道路红线外1m、4m；近期、中期、远期夜间满足2类标准的距离为道路红线3m、7m、9m。

表 3.2-28 交通噪声水平向预测结果一览表（DE 地块连接线） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）																
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	
近期	昼间	64.61	61.63	59.96	58.74	57.75	56.89	56.12	55.44	54.80	54.21	53.65	53.12	52.62	52.15	51.69	51.25	
	夜间	55.93	51.76	49.44	47.75	46.38	45.22	44.19	43.26	42.41	41.63	40.90	40.21	39.56	38.94	38.36	37.80	
中期	昼间	66.22	63.25	61.58	60.36	59.36	58.50	57.74	57.05	56.42	55.83	55.27	54.74	54.24	53.76	53.31	52.87	
	夜间	57.55	53.37	51.05	49.36	48.00	46.83	45.80	44.87	44.03	43.24	42.51	41.82	41.17	40.56	39.97	39.41	
远期	昼间	67.48	64.50	62.83	61.61	60.61	59.76	58.99	58.30	57.67	57.08	56.52	55.99	55.49	55.01	54.56	54.12	
	夜间	58.80	54.63	52.30	50.62	49.25	48.08	47.05	46.13	45.28	44.50	43.76	43.08	42.43	41.81	41.22	40.66	

表 3.2-29 道路红线两侧交通噪声达标距离（DE 地块连接线） 单位：m

特征年	4a 类		2 类标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	/	1	17	16
中期	/	6	34	27
远期	/	8	48	35

4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足 4a 类标准的距离为道路红线外 1m、3m、8m。

2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 17m、34m、48m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 16m、27m、35m。

表 3.2-30 交通噪声水平向预测结果一览表（经一路） 单位：dB（A）

特征年		与道路红线距离（m）															
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
近期	昼间	63.26	57.61	54.30	52.28	50.77	49.57	48.56	47.64	46.79	45.96	45.20	44.51	43.88	43.29	42.74	42.21
	夜间	56.68	51.03	47.73	45.70	44.20	43.00	41.99	41.07	40.21	39.39	38.63	37.93	37.30	36.72	36.16	35.64
中期	昼间	65.99	61.85	59.37	57.86	56.72	55.80	55.02	54.33	53.71	53.15	52.64	52.15	51.71	51.28	50.88	50.50
	夜间	58.49	52.84	49.54	47.51	46.01	44.80	43.79	42.88	42.02	41.20	40.43	39.74	39.11	38.52	37.97	37.45
远期	昼间	68.32	64.19	61.71	60.20	59.06	58.14	57.36	56.67	56.05	55.49	54.97	54.49	54.04	53.62	53.22	52.84
	夜间	60.82	55.17	51.87	49.84	48.33	47.13	46.12	45.21	44.35	43.52	42.76	42.07	41.44	40.85	40.30	39.77

表 3.2-31 道路红线两侧交通噪声达标距离（经一路） 单位：m

特征年	4a 类		2 类标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	/	2	6	12
中期	/	6	16	17
远期	/	11	32	30

4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足 4a 类标准的距离为道路红线外 2m、6m、11m。

2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 6m、16m、32m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 12m、17m、30m。

拟建道路中心线外 200m 范围内随距离增大受交通噪声影响呈明显衰减趋势。从路段达标距离分析，相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离均大于昼间达标距离，说明本项目夜间交通噪声影响大于昼间。另外实际情况中，考虑到建筑物遮挡、植被吸收等各种因素，实际的噪声达标距离要小于上述理论值。



近期昼间等声级线图



近期夜间等声级线图



中期昼间等声级线图



中期夜间等声级线图

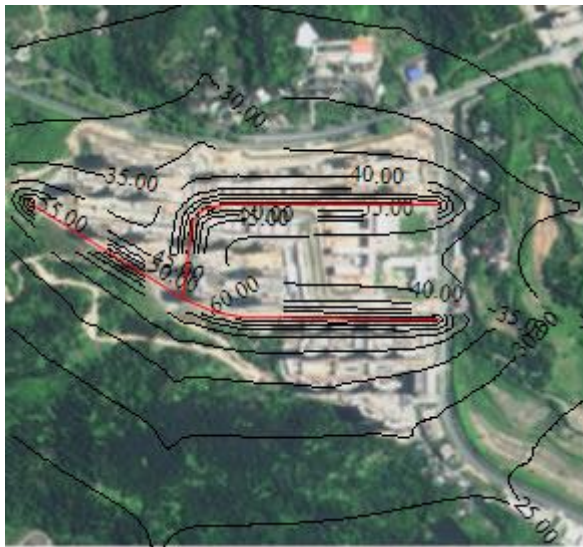


远期昼间等声级线图



远期夜间等声级线图

图 3.2-2 等声级线图



近期昼间等声级线图



近期夜间等声级线图

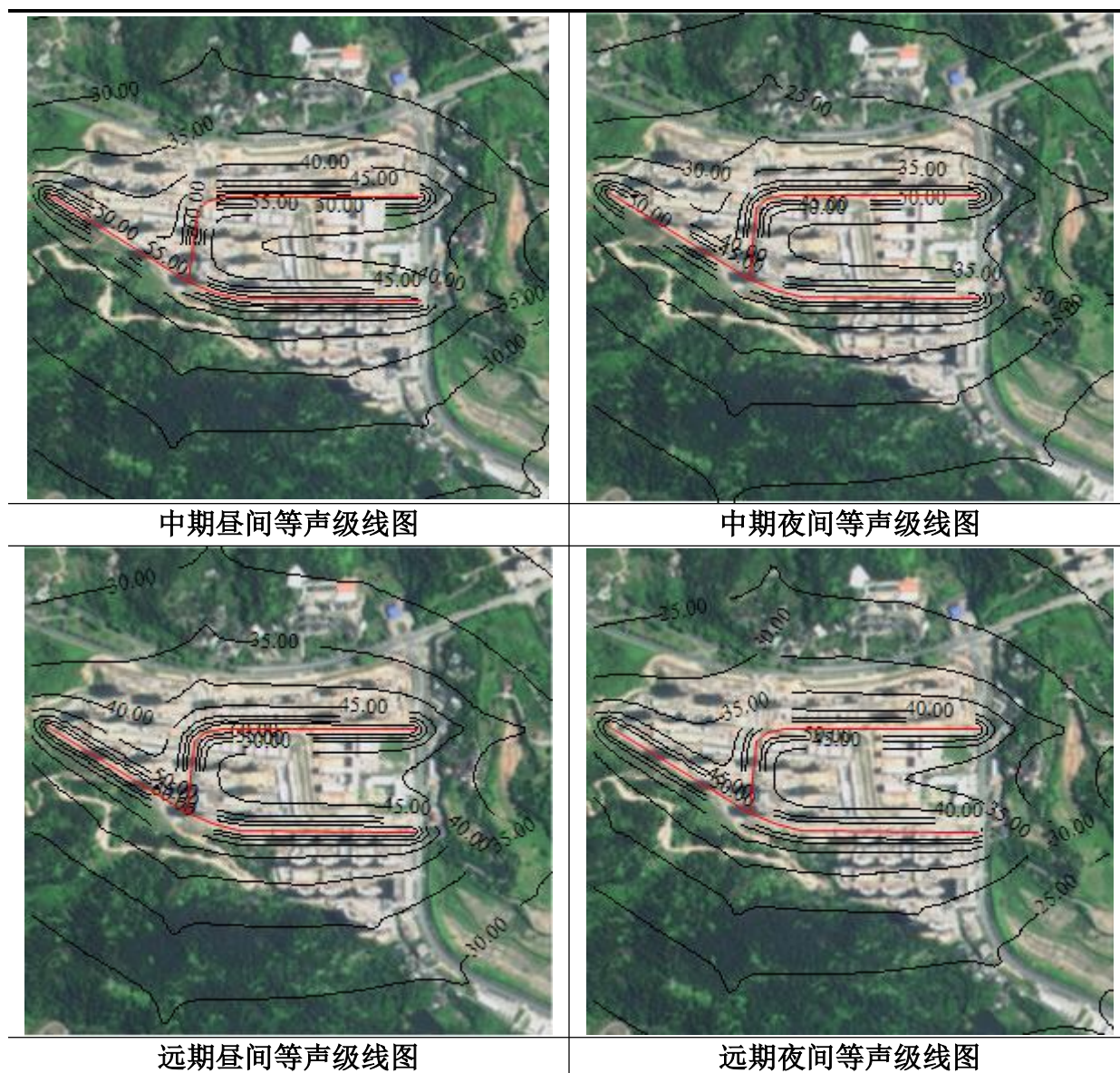


图 3.2-3 等声级线图

3.2.6.2 交通噪声铅垂向预测结果

为了解和掌握营运期交通噪声对周边敏感目标的影响，对离地面不同高度的交通噪声影响分布状况进行预测。预测时假设在开阔、平坦、平路基、直线段等特定环境条件下，不考虑线路两侧树木与地上建筑物对声波的遮挡等声传播附加衰减、以及环境背景噪声，只考虑声波的几何衰减与地面吸收和空气吸收，预测结果见下表。

表 3.2-32 营运期道路垂向噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	敏感点	楼层	预测高度 (m)	近期		中期		远期		预测分析
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	B 地块	1F	1.2	50.19	43.45	51.94	45.41	54.28	47.76	1~2 层声级升高，2 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直
		2F	4.2	50.8	44.06	52.56	46.02	54.9	48.37	
		3F	7.2	50.41	43.67	52.16	45.63	54.5	47.98	
		4F	10.2	49.89	43.15	51.65	45.11	53.99	47.46	

		5F	13.2	49.31	42.57	51.07	44.53	53.41	46.88	线递减走势，2层的户外声级最高。
		6F	16.2	48.7	41.96	50.46	43.92	52.8	46.27	
		7F	19.2	48.09	41.35	49.85	43.31	52.18	45.66	
		8F	22.2	47.49	40.75	49.25	42.71	51.59	45.06	
		9F	25.2	46.91	40.18	48.67	42.13	51.01	44.48	
		10F	28.2	46.36	39.62	48.11	41.58	50.45	43.93	
		11F	31.2	45.83	39.1	47.59	41.05	49.93	43.4	
2	美塘小学	1F	1.2	44.28	37.55	46.04	39.49	48.37	41.85	1~3 层声级升高，3 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，3 层的户外声级最高。
		2F	4.2	46.86	40.12	48.61	42.07	50.95	44.43	
		3F	7.2	47.08	40.35	48.84	42.3	51.18	44.65	
		4F	10.2	46.89	40.16	48.64	42.11	50.98	44.46	
		5F	13.2	46.65	39.92	48.41	41.87	50.75	44.22	
3	美塘幼儿园	1F	1.2	39.34	32.92	41.12	34.46	43.45	36.97	1~3 层声级升高，3 层的户外声级最高。
		2F	4.2	40.6	34.18	42.38	35.72	44.71	38.23	
		3F	7.2	41.81	35.4	43.59	36.93	45.92	39.44	
4	A-02 地块	1F	1.2	51.82	45.28	53.59	46.98	55.92	49.43	1~2 层声级升高，2 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，2 层的户外声级最高。
		2F	4.2	53.16	46.63	54.94	48.32	57.27	50.77	
		3F	7.2	52.87	46.35	54.65	48.03	56.98	50.49	
		4F	10.2	52.46	45.94	54.24	47.62	56.56	50.07	
		5F	13.2	51.94	45.42	53.72	47.1	56.05	49.56	
		6F	16.2	51.39	44.88	53.17	46.54	55.49	49	
		7F	19.2	50.83	44.32	52.61	45.98	54.94	48.45	
		8F	22.2	50.28	43.77	52.06	45.44	54.39	47.9	
		9F	25.2	49.74	43.23	51.51	44.89	53.84	47.35	
		10F	28.2	49.21	42.7	50.98	44.36	53.31	46.82	
		11F	31.2	48.7	42.19	50.48	43.85	52.8	46.32	
5	A-01 地块	1F	1.2	48.96	42.48	50.74	44.1	53.06	46.58	1~2 层声级升高，2 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，2 层的户外声级最高。
		2F	4.2	51.22	44.74	53	46.37	55.33	48.84	
		3F	7.2	51.18	44.69	52.96	46.33	55.29	48.8	
		4F	10.2	50.96	44.47	52.74	46.11	55.07	48.58	
		5F	13.2	50.64	44.15	52.42	45.79	54.75	48.26	
		6F	16.2	50.27	43.77	52.04	45.42	54.37	47.89	
		7F	19.2	49.87	43.37	51.65	45.02	53.98	47.49	
		8F	22.2	49.46	42.96	51.24	44.61	53.57	47.08	
		9F	25.2	49.05	42.55	50.83	44.2	53.15	46.67	
		10F	28.2	48.63	42.12	50.4	43.78	52.73	46.24	
		11F	31.2	48.21	41.71	49.99	43.37	52.32	45.83	
6	BD-01 地	1F	1.2	53.75	47.36	55.53	48.87	57.86	51.39	声级随着楼层的

	块	2F	4.2	53.42	47.03	55.21	48.54	57.53	51.06	增高其影响声级值呈直线递减走势。
		3F	7.2	52.77	46.38	54.56	47.89	56.88	50.41	
		4F	10.2	51.97	45.58	53.76	47.09	56.08	49.61	
		5F	13.2	51.12	44.73	52.91	46.24	55.23	48.76	
		6F	16.2	50.27	43.88	52.06	45.39	54.38	47.91	
		7F	19.2	49.46	43.07	51.25	44.58	53.57	47.1	
		8F	22.2	48.69	42.3	50.48	43.81	52.8	46.33	
		9F	25.2	47.97	41.57	49.75	43.08	52.08	45.61	
		10F	28.2	47.29	40.89	49.08	42.41	51.4	44.93	
		11F	31.2	46.65	40.25	48.44	41.77	50.76	44.29	
7	BD-04 地块	1F	1.2	53.28	46.61	58.6	48.41	61.05	50.74	1~4 层声级升高, 4 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势, 4 层的户外声级最高。
		2F	4.2	54.98	48.34	60.31	50.15	62.72	52.47	
		3F	7.2	56.22	49.59	61.59	51.4	63.99	53.72	
		4F	10.2	56.57	49.95	62	51.75	64.4	54.08	
		5F	13.2	56.51	49.89	61.98	51.69	64.38	54.02	
		6F	16.2	56.35	49.73	61.86	51.53	64.27	53.86	
		7F	19.2	56.17	49.54	61.73	51.35	64.14	53.67	
		8F	22.2	55.97	49.33	61.59	51.14	64	53.47	
		9F	25.2	55.75	49.11	61.43	50.92	63.85	53.24	
		10F	28.2	55.52	48.88	61.27	50.69	63.7	53.01	
8	BD-03 地块	1F	1.2	56.98	50.24	61.15	52.05	63.89	54.37	1~4 层声级升高, 4 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势, 4 层的户外声级最高。
		2F	4.2	58.77	52.09	63.06	53.9	65.72	56.22	
		3F	7.2	59.22	52.54	63.59	54.35	66.28	56.67	
		4F	10.2	59.24	52.56	63.65	54.37	66.42	56.7	
		5F	13.2	59.23	52.54	63.67	54.35	66.53	56.68	
		6F	16.2	59.09	52.39	63.61	54.21	66.49	56.53	
		7F	19.2	58.83	52.13	63.44	53.94	66.34	56.27	
		8F	22.2	58.54	51.83	63.23	53.64	66.15	55.96	
		9F	25.2	58.25	51.52	63.02	53.33	65.96	55.65	
		10F	28.2	57.95	51.21	62.8	53.02	65.76	55.35	
9	C-2 地块	1F	1.2	58.03	51.23	61.89	53.04	64.32	55.36	1~3 层声级升高, 3 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势, 3 层的户外声级最高。
		2F	4.2	59.6	52.87	63.61	54.67	66.01	56.99	
		3F	7.2	59.92	53.19	64.01	54.99	66.41	57.32	
		4F	10.2	59.83	53.09	64.02	54.9	66.42	57.22	
		5F	13.2	59.6	52.84	63.89	54.65	66.31	56.97	
		6F	16.2	59.3	52.53	63.71	54.34	66.13	56.66	
		7F	19.2	59	52.21	63.51	54.01	65.95	56.33	

		8F	22.2	58.67	51.84	63.29	53.65	65.74	55.97	
		9F	25.2	58.33	51.48	63.06	53.28	65.52	55.6	
		10F	28.2	58.01	51.13	62.84	52.93	65.31	55.25	
		11F	31.2	57.71	50.78	62.62	52.59	65.11	54.9	
10	C-1 地块	1F	1.2	58.27	51.36	62.04	53.17	64.4	55.48	1~3 层声级升高, 3 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势, 3 层的户外声级最高。
		2F	4.2	59.96	53.15	63.86	54.96	66.22	57.27	
		3F	7.2	60.18	53.38	64.19	55.18	66.55	57.5	
		4F	10.2	60.05	53.23	64.15	55.03	66.51	57.34	
		5F	13.2	59.78	52.93	63.98	54.73	66.34	57.04	
		6F	16.2	59.48	52.59	63.79	54.39	66.15	56.71	
		7F	19.2	59.17	52.25	63.58	54.05	65.95	56.36	
		8F	22.2	58.87	51.9	63.38	53.7	65.75	56.01	
		9F	25.2	58.56	51.54	63.16	53.34	65.53	55.65	
		10F	28.2	58.25	51.17	62.94	52.97	65.31	55.27	
		11F	31.2	57.96	50.81	62.71	52.61	65.09	54.91	
11	E 地块	1F	1.2	59.68	50	62.19	51.68	63.84	53.31	1~5 层声级升高, 5 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势, 5 层的户外声级最高。
		2F	4.2	61.02	51.39	63.55	53.07	65.2	54.7	
		3F	7.2	62.19	52.58	64.74	54.26	66.4	55.9	
		4F	10.2	62.84	53.18	65.4	54.85	67.05	56.49	
		5F	13.2	63.04	53.29	65.57	54.97	67.21	56.6	
		6F	16.2	63.03	53.21	65.55	54.89	67.19	56.51	
		7F	19.2	62.93	53.07	65.46	54.74	67.1	56.37	
		8F	22.2	62.82	52.91	65.36	54.58	66.99	56.2	
		9F	25.2	62.7	52.73	65.24	54.4	66.88	56.03	
		10F	28.2	62.58	52.55	65.13	54.22	66.76	55.84	
		11F	31.2	62.43	52.34	64.99	54.01	66.62	55.63	
12	新东阳小区(二期)	1F	1.2	58.89	48.83	60.63	50.49	62.51	52.04	1~6 层声级升高, 6 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势, 6 层的户外声级最高。
		2F	4.2	60.27	50.43	61.99	52.1	64.03	53.71	
		3F	7.2	61.26	51.25	62.96	52.91	64.84	54.45	
		4F	10.2	61.83	51.67	63.53	53.32	65.32	54.82	
		5F	13.2	62.06	51.78	63.75	53.43	65.5	54.91	
		6F	16.2	62.09	51.73	63.78	53.38	65.51	54.84	
		7F	19.2	62.05	51.6	63.74	53.25	65.45	54.7	
		8F	22.2	61.96	51.44	63.66	53.08	65.36	54.52	
		9F	25.2	61.84	51.24	63.54	52.88	65.23	54.31	
		10F	28.2	61.7	51.03	63.41	52.67	65.09	54.09	
		11F	31.2	61.57	50.81	63.28	52.45	64.95	53.87	
13	新东阳小区	1F	1.2	55.99	46.04	57.8	47.72	60	49.36	1~7 层声级升高, 7 层以上随
		2F	4.2	57.2	47.57	58.98	49.27	61.44	51	

		3F	7.2	58.01	48.28	59.77	49.97	62.13	51.66	着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，7层的户外声级最高。
		4F	10.2	58.59	48.68	60.34	50.37	62.56	52	
		5F	13.2	58.93	48.88	60.66	50.55	62.8	52.15	
		6F	16.2	59.11	48.94	60.84	50.61	62.92	52.19	
		7F	19.2	59.19	48.92	60.92	50.58	62.96	52.14	
		8F	22.2	59.18	48.81	60.91	50.48	62.92	52.02	
		9F	25.2	59.12	48.67	60.86	50.33	62.85	51.86	
		10F	28.2	59.05	48.51	60.79	50.17	62.76	51.69	
		11F	31.2	58.98	48.36	60.72	50.01	62.68	51.52	
14	BD-02 地块	1F	1.2	52.12	44.53	54.48	46.31	58.22	48.58	1~3 层声级升高，3 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，3 层的户外声级最高。
		2F	4.2	54	46.78	56.18	48.56	60.05	50.86	
		3F	7.2	54.35	47.16	56.51	48.94	60.51	51.24	
		4F	10.2	54.24	47	56.43	48.79	60.45	51.08	
		5F	13.2	54.1	46.81	56.32	48.59	60.36	50.88	
		6F	16.2	53.94	46.59	56.19	48.37	60.26	50.65	
		7F	19.2	53.77	46.34	56.06	48.12	60.16	50.41	
		8F	22.2	53.6	46.08	55.93	47.87	60.05	50.15	
		9F	25.2	53.42	45.82	55.79	47.6	59.94	49.87	
		10F	28.2	53.25	45.55	55.67	47.33	59.84	49.6	
		11F	31.2	53.09	45.29	55.55	47.07	59.74	49.33	
15	H 地块	1F	1.2	51.28	44.56	53.82	46.38	58.29	48.7	1~2 层声级升高，2 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，2 层的户外声级最高。
		2F	4.2	53.32	46.66	55.62	48.48	60.21	50.8	
		3F	7.2	53.23	46.56	55.55	48.38	60.17	50.7	
		4F	10.2	53.08	46.41	55.45	48.23	60.09	50.55	
		5F	13.2	52.9	46.23	55.32	48.05	60	50.37	
		6F	16.2	52.7	46.02	55.18	47.84	59.9	50.16	
		7F	19.2	52.4	45.72	54.95	47.53	59.75	49.85	
		8F	22.2	52.11	45.41	54.74	47.22	59.6	49.54	
		9F	25.2	51.82	45.11	54.54	46.92	59.47	49.24	
		10F	28.2	51.55	44.83	54.37	46.64	59.35	48.96	
		11F	31.2	51.28	44.55	54.2	46.36	59.21	48.68	
16	F 地块	1F	1.2	52.69	45.92	55.17	47.74	60	50.06	1~2 层声级升高，2 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，2 层的户外声级最高。
		2F	4.2	54.36	47.64	56.65	49.47	61.5	51.79	
		3F	7.2	54.27	47.55	56.59	49.37	61.56	51.69	
		4F	10.2	54.13	47.4	56.49	49.23	61.6	51.55	
		5F	13.2	53.97	47.23	56.38	49.06	61.64	51.38	
		6F	16.2	53.82	47.07	56.27	48.9	61.7	51.22	
		7F	19.2	53.68	46.93	56.19	48.75	61.78	51.08	
		8F	22.2	53.57	46.8	56.12	48.63	61.86	50.95	

		9F	25.2	53.36	46.58	55.98	48.41	61.79	50.73	
		10F	28.2	53.14	46.34	55.83	48.17	61.69	50.5	
		11F	31.2	52.93	46.12	55.7	47.95	61.6	50.27	
17	BD-05 地块	1F	1.2	47.57	40.71	50.17	42.48	54.87	44.81	1~4 层声级升高，4 层以上随着楼层的增高其影响声级值呈直线递减走势，4 层的户外声级最高。
		2F	4.2	48.89	42.1	51.3	43.87	56.03	46.21	
		3F	7.2	50.17	43.44	52.43	45.21	57.19	47.55	
		4F	10.2	50.85	44.14	53.05	45.91	57.86	48.25	
		5F	13.2	50.75	44.04	52.98	45.81	57.82	48.15	
		6F	16.2	50.63	43.91	52.89	45.69	57.76	48.02	
		7F	19.2	50.5	43.77	52.78	45.55	57.69	47.88	
		8F	22.2	50.35	43.61	52.66	45.39	57.61	47.72	
		9F	25.2	50.19	43.44	52.53	45.22	57.53	47.55	
		10F	28.2	50.02	43.26	52.4	45.03	57.44	47.37	
		11F	31.2	49.84	43.07	52.26	44.85	57.35	47.18	

(3) 敏感点环境噪声影响预测与分析

本项目道路的建设将引起道路沿线两侧部分敏感点噪声幅度增加，给沿线环境带来一定程度的影响，部分声环境保护目标运营期（近期、中期、远期）昼间和夜间存在超标现象。建设单位应根据实际情况采取合理有效的降噪措施，控制环境噪声污染，尽量减少工程建设对周围声环境的影响。

表 3.2-33 营运期敏感点交通噪声预测结果

序号	名称	功能区类别	时段	标准值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	近期				中期				远期			
							贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状 增量 /dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	A-01 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	49.27	59.17	0.47	0	51.05	59.39	0.69	0	53.38	59.82	1.12	0
			夜间	50	46.3	46.3	42.80	47.90	1.60	0	44.42	48.47	2.17	0	46.9	49.62	3.32	0
2	A-02 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	50.90	59.37	0.67	0	52.67	59.67	0.97	0	55.00	60.24	1.54	0.24
			夜间	50	46.3	46.3	44.38	48.45	2.15	0	46.06	49.19	2.89	0	48.51	50.56	4.26	0.56
3	BD-01 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	53.26	59.79	1.09	0	55.05	60.26	1.56	0.26	57.38	61.10	2.40	1.10
			夜间	50	46.3	46.3	46.87	49.61	3.31	0	48.38	50.48	4.18	0.48	50.90	52.20	5.90	2.20
4	B 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	50.20	59.27	0.57	0	51.95	59.53	0.83	0	54.29	60.04	1.34	0.04
			夜间	50	46.3	46.3	43.45	48.12	1.82	0	45.41	48.89	2.59	0	47.76	50.1	3.8	0.1
5	圳边	4a 类	昼间	70	58.4	58.4	33.95	58.42	0.02	0	35.73	58.42	0.02	0	38.06	58.44	0.04	0
			夜间	55	53.1	53.1	27.41	53.11	0.01	0	29.12	53.12	0.02	0	31.56	53.13	0.03	0
		2 类	昼间	60	58.7	58.7	32.93	58.71	0.01	0	34.70	58.72	0.02	0	37.03	58.73	0.03	0
			夜间	50	46.3	46.3	26.35	46.34	0.04	0	28.10	46.37	0.07	0	30.53	46.41	0.11	0
6	美垵	4a 类	昼间	70	64.7	64.7	32.00	64.70	0	0	33.76	64.70	0	0	36.10	64.71	0.01	0
			夜间	55	55.5	55.5	25.34	55.50	0	0.50	27.19	55.51	0.01	0.51	29.58	55.51	0.01	0.51
		2 类	昼间	60	58.7	58.7	30.53	58.71	0.01	0	32.29	58.71	0.01	0	34.63	58.72	0.02	0

			夜间	50	46.3	46.3	23.88	46.32	0.02	0	25.72	46.34	0.04	0	28.12	46.37	0.07	0
7	美塘小学	2 类	昼间	60	58.7	58.7	44.53	58.86	0.16	0	46.28	58.94	0.24	0	48.62	59.11	0.41	0
			夜间	50	46.3	46.3	37.80	46.87	0.57	0	39.74	47.17	0.87	0	42.10	47.70	1.40	0
8	美塘幼儿园	2 类	昼间	60	58.7	58.7	39.11	58.75	0.05	0	40.90	58.77	0.07	0	43.22	58.82	0.12	0
			夜间	50	46.3	46.3	32.69	46.49	0.19	0	34.24	46.56	0.26	0	36.75	46.76	0.46	0
9	BD-02 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	51.96	59.53	0.83	0	54.34	60.06	1.36	0.06	58.09	61.42	2.72	1.42
			夜间	50	46.3	46.3	44.32	48.43	2.13	0	46.10	49.21	2.91	0	48.37	50.47	4.17	0.47
10	BD-03 地块	4a 类	昼间	70	58.7	58.7	56.66	60.81	2.11	0	60.89	62.94	4.24	0	63.65	64.86	6.16	0
			夜间	55	46.3	46.3	49.91	51.48	5.18	0	51.72	52.82	6.52	0	54.04	54.72	8.42	0
		2 类	昼间	60	58.7	58.7	52.09	59.56	0.86	0	56.65	60.81	2.11	0.81	60.35	62.61	3.91	2.61
			夜间	50	46.3	46.3	45.00	48.71	2.41	0	46.82	49.58	3.28	0	49.13	50.95	4.65	0.95
11	BD-04 地块	4a 类	昼间	70	58.7	58.7	53.25	59.79	1.09	0	58.58	61.65	2.95	0	61.03	63.03	4.33	0
			夜间	55	46.3	46.3	46.58	49.45	3.15	0	48.38	50.48	4.18	0	50.71	52.05	5.75	0
		2 类	昼间	60	58.7	58.7	48.06	59.06	0.36	0	54.56	60.12	1.42	0.12	57.13	61.00	2.30	1.00
			夜间	50	46.3	46.3	41.16	47.46	1.16	0	42.96	47.95	1.65	0	45.28	48.83	2.53	0
12	BD-05 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	47.24	59.00	0.30	0	49.89	59.24	0.54	0	54.62	60.13	1.43	0.13
			夜间	50	46.3	46.3	40.35	47.28	0.98	0	42.13	47.71	1.41	0	44.46	48.49	2.19	0
13	C-1 地块	4a 类	昼间	70	58.7	58.7	58.15	61.45	2.75	0	61.95	63.63	4.93	0	64.31	65.37	6.67	0
			夜间	55	46.3	46.3	51.24	52.45	6.15	0	53.04	53.87	7.57	0	55.35	55.86	9.56	0.86
		2 类	昼间	60	58.7	58.7	52.86	59.70	1.00	0	57.22	61.04	2.34	1.04	59.65	62.21	3.51	2.21
			夜间	50	46.3	46.3	44.87	48.65	2.35	0	46.65	49.49	3.19	0	48.90	50.80	4.50	0.80
14	C-2 地块	4a 类	昼间	70	58.7	58.7	58.03	61.39	2.69	0	61.89	63.59	4.89	0	64.32	65.37	6.67	0
			夜间	55	46.3	46.3	51.23	52.44	6.14	0	53.04	53.87	7.57	0	55.36	55.87	9.57	0.87
		2 类	昼间	60	58.7	58.7	51.97	59.54	0.84	0	56.88	60.89	2.19	0.89	59.57	62.16	3.46	2.16
			夜间	50	46.3	46.3	44.44	48.48	2.18	0	46.23	49.28	2.98	0	48.52	50.56	4.26	0.56

15	E 地块	4a 类	昼间	70	59.1	59.1	59.51	62.32	3.22	0	62.06	63.84	4.74	0	63.73	65.02	5.92	0
			夜间	55	43	43.00	49.83	50.65	7.65	0	51.51	52.08	9.08	0	53.17	53.56	10.56	0
		2 类	昼间	60	59.1	59.10	57.65	61.45	2.35	1.45	59.99	62.58	3.48	2.58	61.59	63.53	4.43	3.53
			夜间	50	43	43.00	46.99	48.45	5.45	0	48.65	49.69	6.69	0	50.19	50.95	7.95	0.95
16	F 地块	4a 类	昼间	70	58.7	58.7	52.27	59.59	0.89	0	54.81	60.19	1.49	0	59.73	62.26	3.56	0
			夜间	55	46.3	46.3	45.47	48.92	2.62	0	47.30	49.84	3.54	0	49.62	51.28	4.98	0
		2 类	昼间	60	58.7	58.7	50.84	59.36	0.66	0	53.61	59.87	1.17	0	58.68	61.70	3.00	1.70
			夜间	50	46.3	46.3	43.97	48.30	2.00	0	45.8	49.07	2.77	0	48.12	50.31	4.01	0.31
17	G 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	44.55	58.86	0.16	0	51.57	59.47	0.77	0	54.27	60.04	1.34	0.04
			夜间	50	46.3	46.3	37.20	46.80	0.50	0	39.00	47.04	0.74	0	41.31	47.50	1.20	0
18	H 地块	2 类	昼间	60	58.7	58.7	50.29	59.29	0.59	0	52.99	59.73	1.03	0	57.60	61.19	2.49	1.19
			夜间	50	46.3	46.3	43.55	48.15	1.85	0	45.36	48.87	2.57	0	47.68	50.06	3.76	0.06
19	中骏云景府	2 类	昼间	60	58.7	58.7	46.64	58.96	0.26	0	51.84	59.51	0.81	0	54.31	60.05	1.35	0.05
			夜间	50	46.3	46.3	36.95	46.78	0.48	0	38.72	47.00	0.70	0	40.85	47.39	1.09	0
20	新东阳小区(二期)	4a 类	昼间	70	59.1	59.1	59.05	62.08	2.98	0	60.79	63.04	3.94	0	62.74	64.30	5.20	0
			夜间	55	43	43	49.17	50.11	7.11	0	50.85	51.51	8.51	0	52.45	52.91	9.91	0
		2 类	昼间	60	59.1	59.1	57.41	61.35	2.25	1.35	59.22	62.17	3.07	2.17	60.86	63.08	3.98	3.08
			夜间	50	43	43	46.36	48.01	5.01	0	48.00	49.19	6.19	0	49.38	50.28	7.28	0.28
21	新东阳小区	4a 类	昼间	70	59.1	59.1	55.67	60.72	1.62	0	57.49	61.38	2.28	0	59.66	62.40	3.30	0
			夜间	55	43	43	45.60	47.50	4.50	0	47.28	48.66	5.66	0	48.90	49.89	6.89	0
		2 类	昼间	60	59.1	59.1	52.58	59.97	0.87	0	54.58	60.41	1.31	0.41	56.94	61.16	2.06	1.16
			夜间	50	43	43	41.72	45.42	2.42	0	43.40	46.22	3.22	0	45.05	47.15	4.15	0
22	胥水小学	2 类	昼间	60	58.7	58.7	44.33	58.86	0.16	0	47.55	59.02	0.32	0	52.43	59.62	0.92	0
			夜间	50	46.3	46.3	35.34	46.63	0.33	0	37.12	46.8	0.50	0	39.36	47.10	0.80	0
23	胥水村 1	4a 类	昼间	70	58.7	58.7	52.16	59.57	0.87	0	57.41	61.11	2.41	0	59.83	62.31	3.61	0

24	桔水村 2	2 类	夜间	55	46.3	46.3	44.53	48.52	2.22	0	46.33	49.32	3.02	0	48.6	50.61	4.31	0
			昼间	60	58.7	58.7	50.38	59.30	0.60	0	55.78	60.49	1.79	0.49	58.22	61.48	2.78	1.48
		2 类	夜间	50	46.3	46.3	42.21	47.73	1.43	0	44.00	48.31	2.01	0	46.25	49.28	2.98	0
			昼间	60	58.7	58.7	50.82	59.36	0.66	0	53.03	59.74	1.04	0	56.94	60.92	2.22	0.92
			夜间	50	46.3	46.3	43.55	48.15	1.85	0	45.31	48.85	2.55	0	47.63	50.03	3.73	0.03

注：项目周边大部分敏感点处于建设阶段，B 地块、美塘小学、美塘幼儿园、A-02 地块、A-01 地块、BD-01 地块、圳边 2 类区、美垵 2 类区、BD-04 地块、G 地块、BD-03 地块、C-2 地块、C-1 地块、BD-02 地块、H 地块、F 地块、BD-05 地块、桔水村 2 和桔水小学，所处环境相似，因此，采用桔水小学的现状监测值（即昼间 58.7dB（A），夜间 46.3dB（A））。E 地块、新东阳小区(二期)和新东阳小区距离较近，所处环境相似，因此，采用新东阳小区的现状监测值（即昼间 59.1dB（A），夜间 43.0dB（A））。

4、噪声污染防治措施

4.1施工期噪声污染防治措施

4.1.1拆迁阶段

(1) 挖掘机、装载机等高噪声设备施工尽量避开群众休息时间，在夜间（22：00~06：00）和中午（12：00~14：30）停止拆除施工。

(2) 合理安排建筑垃圾运输车辆行驶路线。

(3) 对高噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫、安装消声器等。

4.1.2路基路面施工阶段

(1) 挖掘机等高噪声设备施工尽量避开群众休息时间，在夜间（22：00~06：00）和中午（12：00~14：30）停止挖填施工。

(2) 在临时施工用地和路段周边需设置施工围挡，围挡立板控制在2m以上，以减少施工噪声对周边居民的影响。

(3) 施工时尽量避免多台机械同时施工，其它必须进行夜间连续施工作业的地段，应取得相关部门的许可，并在批准后出示安民告示，取得周边公众的谅解。

(4) 对高噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫、安装消声器等。

4.1.3人行道、绿化施工阶段

该阶段多为人工施工，主要为建筑材料、路灯、绿化草皮及行道树等的运输，合理选择运输路线和时间。

4.1.4临时施工用地噪声防治

(1) 严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，临时施工用地场界执行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。

(2) 选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声、低振动的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，保持其更好的运转，加强各类施工设备的维护和保养，从根本上降低噪声源强。

4.1.5其他

应强化施工管理，加强施工过程中与周边村民的沟通，及时解决施工中噪声扰民所产生的民众正当诉求。根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位

应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

4.2运营期噪声污染防治措施

(1) 工程管理措施

加强项目区绿化管理，确保道路绿化率达设计要求，绿化成活率高，植被生长良好，保证覆盖率。

定期对项目沿线敏感点的声环境质量进行跟踪监测，根据因交通量增大而引起的声环境污染程度，及时采取相应的降噪措施。

加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，采取限速等措施，减少交通噪声扰民问题。

定期对道路进行维护，保证道路的良好路况。

(2) 道路两侧用地规划控制建议

在只考虑声波的几何衰减、空气吸收、地面吸收下预测的交通噪声，不考虑树木、障碍物、地形等环境因素的附加衰减，纬支八路、纬支九路、纬一路、经支一路和经支二路、纬支一路、纬支二路、DE 地块连接线和经一路 2 类区最远达标距离分别为道路边界线外 8m、6m、22m、8m、8m、7m、9m、48m 和 32m，若考虑到树木、障碍物、地形等环境因素的附加衰减，实际噪声值要小于上述理论值。

项目为城市主干路、次干路和支路，目前道路两侧评价范围内临街建筑物以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，建议 4a 类区不建设居民住宅、学校等声环境敏感建筑。

(3) 敏感点噪声污染防治措施

目前，道路工程中采取的噪声防治措施主要有设置声屏障、环保拆迁、建筑物设置隔声窗和种植防噪林带等，各种措施对比情况见下表。

表 4.2-1 噪声防治措施方案比较

防治措施	优点	缺点	防治效果	适时费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在道路建设中实施	声屏障后 60m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 6~10dB(A)	3000~5000 元 /延米左右(根据声学材料区别)
环保拆迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点	考虑重新征用土地进行开发建设，综	可彻底解决噪声扰民问题	20~40 万元/户

	点，环境效益和社会效益显著	合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题		
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，一般玻璃窗全关闭的情况下，室内噪声可降低15~25dB，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声环境的干扰	800~1200元/m ²
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，道路建设单位要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，绿化林带的降噪功能不高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带10m时可降噪1dB（A），加宽林带宽度最多可降低噪声10dB（A）	30元/m ² （包括苗木购置费和养护费用）

从上表可知：建造声屏障降噪效果较好，能满足沿线敏感点噪声超标量大的情况，尤其是在敏感点分布集中且距离拟建道路较近的情况下，降噪效果尤佳。但是对于本项目这种开放性、低路基的道路建设项目而言，从满足通行和商业等临街建筑功能需求，以及从光照、视线等方面综合考虑，声屏障的确存在一些不利因素，若建声屏障会割断道路两侧的往来通行，不利于沿线居民出行，且在实际应用中也会出现操作难度大的问题。

环保拆迁能一次性解决噪声污染，但项目周边主要是商住楼和学校，社会环境影响范围大，拆迁及安置难度高。

种植绿化林带可降低噪声和美化环境，但其绿化降噪作用与林带宽度有关，其降噪量随林带宽度增加而增大，当林带宽度为30m时，只能降噪3~5dB（A），而且需提供大面积的绿化用地等。本项目道路红线距离敏感点较近，没有充足的土地进行绿化。

隔声窗降噪效果亦很好，可大大减轻交通噪声对室内声环境的干扰，因此，本评价建议采取安装隔声窗措施。

根据本报告噪声预测结果，结合路线走向及敏感点分布情况，针对营运近中远期受本项目交通噪声影响超标的敏感点提出降噪措施，本项目降噪措施投资共9.2万元。本报告根据目前项目建设情况及预测结果，对道路沿线超标敏感点提出建议性的防护措施，确保敏感点的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类和2类标准。

表 4.2-2 敏感点噪声防治措施一览表

序号	名称	功能区类别	时段	近期		中期		远期		可能受影响户数	噪声防治措施及经济技术论证	降噪效果
				预测值/dB(A)	超标量/dB(A)	预测值/dB(A)	超标量/dB(A)	预测值/dB(A)	超标量/dB(A)			
1	A-02 地块	2 类	昼间	59.37	0	59.67	0	60.24	0.24	约 90 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.45	0	49.19	0	50.56	0.56			
2	BD-01 地块	2 类	昼间	59.79	0	60.26	0.26	61.10	1.10	约 58 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	49.61	0	50.48	0.48	52.20	2.20			
3	B 地块	2 类	昼间	59.27	0	59.53	0	60.04	0.04	约 138 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.12	0	48.89	0	50.10	0.1			
4	美垵	4a 类	昼间	64.70	0	64.70	0	64.71	0	约 6 户	每户按 4m ² 计, 安装隔声窗共 24m ² , 1000 元/m ² , 需投资 2.4 万元	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	55.50	0.50	55.51	0.51	55.51	0.51			
5	BD-02 地块	2 类	昼间	59.53	0	60.06	0.06	61.42	1.42	约 55 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.43	0	49.21	0	50.47	0.47			
6	BD-03 地块	2 类	昼间	59.56	0	60.81	0.81	62.61	2.61	约 67 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.71	0	49.58	0	50.95	0.95			
7	BD-04 地块	2 类	昼间	59.06	0	60.12	0.12	61.00	1	约 53 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	47.46	0	47.95	0	48.83	0			
8	BD-05 地块	2 类	昼间	59.00	0	59.24	0	60.13	0.13	约 93 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	47.28	0	47.71	0	48.49	0			
9	C-1 地块	4a 类	昼间	61.45	0	63.63	0	65.37	0	约 75 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	52.45	0	53.87	0	55.86	0.86			
		2 类	昼间	59.70	0	61.04	1.04	62.21	2.21			
			夜间	48.65	0	49.49	0	50.80	0.80			
10	C-2 地块	4a 类	昼间	61.39	0	63.59	0	65.37	0	约 74 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	52.44	0	53.87	0	55.87	0.87			

		2 类	昼间	59.54	0	60.89	0.89	62.16	2.16			
			夜间	48.48	0	49.28	0	50.56	0.56			
11	E 地块	2 类	昼间	61.45	1.45	62.58	2.58	63.53	3.53	约 83 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.45	0	49.69	0	50.95	0.95			
12	F 地块	2 类	昼间	59.36	0	59.87	0	61.70	1.70	约 25 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.30	0	49.07	0	50.31	0.31			
13	G 地块	2 类	昼间	58.86	0	59.47	0	60.04	0.04	约 23 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	46.80	0	47.04	0	47.50	0			
14	H 地块	2 类	昼间	59.29	0	59.73	0	61.19	1.19	约 69 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.15	0	48.87	0	50.06	0.06			
15	中骏云景府	2 类	昼间	58.96	0	59.51	0	60.05	0.05	约 25 户	商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	46.78	0	47.00	0	47.39	0			
16	新东阳小区(二期)	2 类	昼间	61.35	1.35	62.17	2.17	63.08	3.08	约 84 户	目前处于建设阶段, 商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.01	0	49.19	0	50.28	0.28			
17	新东阳小区	2 类	昼间	59.97	0	60.41	0.41	61.16	1.16	约 78 户	商品房已采用隔声窗	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	45.42	0	46.22	0	47.15	0			
18	枯水村 1	2 类	昼间	59.30	0	60.49	0.49	61.48	1.48	约 9 户	每户按 4m ² 计, 安装隔声窗共 36m ² , 1000 元/m ² , 需投资 3.6 万元	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	47.73	0	48.31	0	49.28	0			
19	枯水村 2	2 类	昼间	59.36	0	59.74	0	60.92	0.92	约 8 户	每户按 4m ² 计, 安装隔声窗共 32m ² , 1000 元/m ² , 需投资 3.2 万元	安装隔声窗后敏感点噪声可达标
			夜间	48.15	0	48.85	0	50.03	0.03			

5、结论

5.1项目概况

本项目位于安溪县参内镇，总投资 41091.716 万元，包含 1 条主干路（经一路），1 条次干路（纬一路），7 条支路（纬支八路、纬支九路、经支一路、经支二路、纬支一路、纬支二路及 DE 地块连接线），道路全长 6110.191 米。建设内容包括：道路、交通、桥涵、给排水、电力、照明工程、绿化等工程。其中，经一路长 1055.007m，宽 36m，为城市主干路；纬一路长 393.842m，宽 28m，为城市次干路；纬支八路长 620.286m，宽 10m，为城市支路；纬支九路长 790.600m，宽 12m，为城市支路；经支一路长 1086.428m，宽 18m，为城市支路；经支二路长 750.355m，宽 18m，为城市支路；纬支一路长 414.869m，宽 18m，为城市支路；纬支二路长 564.856m，宽 18m，为城市支路；DE 地块连接线长 433.948m，宽 18m，为城市支路。

5.2环境质量现状

根据监测结果，监测点位 N1 和 N5 在东二环路 4a 类区，N2 在外环路 4a 类区，监测点位 N3 和 N4 位于 2 类区。N2 夜间超标，N3 昼间超标，其他声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 4a 类和 2 类标准。N2 超标可能是因为现有东二环路影响，N3 超标可能是因为周边房地产施工影响。

5.3环境影响

5.3.1施工期

根据声环境影响专项评价的预测结果，昼间在距场地 200m 以外、夜间在距场地 600m 以外方可基本达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。项目沿线敏感点昼夜间环境噪声均受到不同程度的施工噪声的影响，因此应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，禁止夜间施工，设置施工围挡，围挡立板控制在 2m 以上，以减少施工噪声对周边居民的影响。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响也是有限的。另外，项目路线和施工周期均较短，施工噪声对周边敏感点的影响将随着施工的结束而消失。

5.3.2营运期

（1）交通噪声水平向预测结果

①纬支八路

2 类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路

红线外 2m、4m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线 2m、6m、8m。

②纬支九路

2 类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 2m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、3m、6m。

③纬一路

4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足 4a 类标准的距离为道路红线外 1m、3m、8m。

2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 4m、8m、21m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 9m、13m、22m。

④经支一路

2 类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、7m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线 4m、6m、8m。

⑤经支二路

2 类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 6m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 2m、4m、8m。

⑥纬支一路

2 类区：近期、中期昼间在道路红线处达标，远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 2m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、4m、7m。

⑦纬支二路

2 类区：近期昼间在道路红线处达标，中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 1m、4m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线 3m、7m、9m。

⑧DE 地块连接线

4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足 4a 类标准的距离为道路红线外 1m、3m、8m。

2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 17m、34m、48m；近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 16m、27m、35m。

⑨经一路

4a 类区：近期、中期、远期昼间在道路红线处达标；近期、中期、远期夜间满足 4a 类标准的距离为道路红线外 2m、6m、11m。

2 类区：近期、中期、远期昼间满足 2 类标准的距离为道路红线外 6m、16m、32m；

近期、中期、远期夜间满足 2 类标准的距离为道路红线外 12m、17m、30m。

拟建道路中心线外 200m 范围内随距离增大受交通噪声影响呈明显衰减趋势。从路段达标距离分析，相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离均大于昼间达标距离，说明本项目夜间交通噪声影响大于昼间。另外实际情况中，考虑到建筑物遮挡、植被吸收等各种因素，实际的噪声达标距离要小于上述理论值。

（2）交通噪声铅垂向预测结果

根据预测结果可知，以楼层为例（设层高为 3m），随着楼层的增高其影响声级值先呈增加后递减的走势，这表明低层受路面反射声的叠加影响大。

（3）敏感点交通噪声预测结果

根据预测结果，部分声环境保护目标运营期（近期、中期、远期）昼间和夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值。

（4）交通噪声控制措施及道路两侧用地规划控制建议

在只考虑声波的几何衰减、空气吸收、地面吸收下预测的交通噪声，不考虑树木、障碍物、地形等环境因素的附加衰减，纬支八路、纬支九路、纬一路、经支一路和经支二路、纬支一路、纬支二路、DE 地块连接线和经一路 2 类区最近达标距离分别为道路边界线外 8m、6m、22m、8m、8m、7m、9m、48m 和 32m，若考虑到树木、障碍物、地形等环境因素的附加衰减，实际噪声值要小于上述理论值。

项目为城市主干路、次干路和支路，目前道路两侧评价范围内临街建筑物以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，建议 4a 类区不建设居民住宅、学校等声环境敏感建筑。

5.4 结论

本项目的建设将引起道路沿线两侧部分敏感点噪声幅度增加，部分声环境保护目标运营期（近期、中期、远期）昼间和夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值，建设单位应根据实际情况采取合理有效的降噪措施，控制环境噪声污染，尽量减少项目建设对周围声环境的影响。