

# 福建省建设项目环境影响 报 告 表

(适用于生态型建设项目)

项 目 名 称      鲤城林荫大道(笋江路至浮桥街)道路工  
程

建设单位(盖章)      泉州市鲤城房地产公司

法 人 代 表      \*\*\*

(盖章或签字)

联 系 人      \*\*\*

联 系 电 话      \*\*\*\*\*

邮 政 编 码      362000

环保部门填写	收到报告表日期	
	编      号	

福 建 省 环 境 保 护 厅 制

## 填 表 说 明

1、本表适用于可能对环境造成轻度影响的生态型建设项目。包括水资源开发，矿山开采，森林资源开发与营造，草原、沼泽、湿地开发，围垦及岸线开发，农、牧、渔业资源开发，风景旅游开发，交通运输，输送通信管线工程以及区域综合性开发项目。

2、本表应附以下附件、附图

附件 1 项目建议书

附件 2 开发环境影响评价委托函

附件 3 其它与项目环评有关的文件、资料

附件 4 建设项目环境保护审批登记表

附图 1 项目地理位置图：比例尺 1:70000，应反映行政区划、水系，标明纳污口位置和地形地貌等。

附图 2 项目平面布置图

3、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。由环境保护行政主管部门根据建设项目特点和当地环境特征，确定选择下列 1-2 项进行专项评价。

(1)大气环境影响专项评价

(2)水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

(3)生态环境影响专项评价

(4)噪声环境影响专项评价

(5)固体废弃物环境影响专项评价

专项评价工作应按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

4、本表一式六份，报送件不得复印，经环境保护行政主管部门审查批准后分送有关单位。

## 一、项目基本情况

项目名称	鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）道路工程		
建设单位	泉州市鲤城房地产公司		
建设地点	鲤城区金龙街道高山社区		
建设依据	泉鲤发改审〔2019〕6号	主管部门	泉州市鲤城区发展和改革局
建设性质	新建	行业代码	E4813 市政道路建筑工程
建设规模	鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）呈南北走向，南起笋江路，北至浮桥街，道路全长约1.25千米，宽度34米；规划为城市次干路，设计速度40km/h，双向四车道，建设市政配套工程（主要包括道路工程、涵洞工程、给排水工程、电力照明工程、通信工程、交叉工程、市政综合管线、绿化工程等）。		
总投资	7500万元	环保投资	100万元

### 1.2 项目由来

为了改善江南片区基础设施，改善居民出行条件，加快江南片区发展的需要，有关部门启动了鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）道路工程的建设。

鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）道路工程位于鲤城区金龙街道高山社区，道路呈南北走向，南起笋江路，北至浮桥街，道路全长约1.25千米，宽度34米；规划为城市次干路，设计速度40km/h，双向四车道，建设市政配套工程（主要包括道路工程、涵洞工程、给排水工程、电力照明工程、通信工程、交叉工程、市政综合管线、绿化工程等）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第682号文《建设项目环境保护管理条例》，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（自2017年9月1日起施行）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（环境部令第1号）的相关规定，本项目属于四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业：172城市道路（不含维护、不含支路）中的新建快速路、干道类别，应编制环境影响报告表，详见表1.2-1。

泉州市鲤城房地产公司委托环评单位编制该项目的环境影响报告表，环评单位接受委托后，派技术人员踏勘现场和收集有关资料并编写成报告表，供建设单

位报环保主管部门审批。

表 1.2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

项目类别\环评类别	报告书	报告表	登记表
四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业			
172 城市道路（不含维护、不含支路）	/	新建快速路、干道	其他

## 二、当地自然环境简述

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

鲤城林荫大道(笋江路至浮桥街)道路工程位于鲤城区金龙街道高山社区(具体地理坐标为：北纬  $24^{\circ} 54' 31.58'' \sim 24^{\circ} 54' 52.00''$ 、东经  $118^{\circ} 33' 33.26'' \sim 118^{\circ} 33' 58.92''$ )。项目沿线分布有居民住宅、工业企业厂房。

项目地理位置详见附图 1；项目周围环境现状卫星示意图详见附图 2；项目周边环境现状详见附图 3。

#### 2.1.2 地形地貌

泉州市地势呈西北高东南低，地貌类型依次有花岗岩低山、丘陵、砖红壤台地、河海冲积平原和沿海滩涂等。低山丘陵有小阳山、清源山、紫帽山、乌石山、桃花山等，海拔(黄海高程，下同)一般在 100~150m 之间。其中，清源山主峰 498m，紫帽山主峰 517m。洪积、冲积平原台地分布在泉州平原、江南、浮桥、北峰、洛阳等地，地势较低，一般为海拔 5~10m 之间，沿海泥砂沉积为主的海岸尚有大片滩涂分布。从工程地质上看，高程 50m 以上的低山、丘陵地区，地基承载力高，但坡度相应也较大；砖红壤台地和冲积洪积平原地区为粘土、砂质粘土和粉砂土组成，地基承载力一般在 10~30kPa；海积平原和滩涂，多为淤泥质粘土，地基承载力较低。

#### 2.1.3 气象气候

泉州市属亚热带海洋性气候，季风明显，雨量集中，日照充足，夏秋季常受台风侵袭。据历年统计资料，年平均气温  $20.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $38.70^{\circ}\text{C}$ ，最低

0.1℃，年平均降水量 1117.2 毫米，降雨多集中在 5-9 月份，占全年雨量的 67%。

年平均相对湿度 77%。平均风速 3.4m/s，由于地势起伏不大，风向受地形影响较小，受季风影响显著，主导风向是东北风，全年频率 31%。次主导风向是 N，频率 20%，静风频率 2%。稳定度以 D 为主，占 85%。

## 2.1.4 水文特征

项目周边水体主要有晋江和南干渠。

### (1) 晋江

晋江位于项目东侧，距离约 722m。晋江上游分东溪、西溪两支，于南安双溪口会合后，称晋江。从西北入境，流经丰州、北峰、浮桥、江南和鲤城，入泉州湾。全长约 300km，境内干流长 19km，流域面积 5629km<sup>2</sup>，年平均径流量 54.8 亿 m<sup>3</sup>。晋江下游金鸡拦河闸，控制流域面积 5100km<sup>2</sup>，多年平均径流量 46.99 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量 148.99m<sup>3</sup>/s，旧闸正常水位 6.48m，新闸正常水位 7.50m。晋江下游为感潮河段，江水受潮水顶托，常可达新门水闸，大潮时达到招贤村。晋江潮水位(法石站)平均高潮位 2.88m，最高潮位 4.975m，最低潮位-0.36m。

### (2) 南干渠

南干渠位于项目西侧，距离约 2.295km。南渠 1973 年扩建，是泉州山美灌区的骨干工程之一，位于大泉州规划区的西南郊。南渠引水自晋江金鸡桥闸南岸，自树兜起经鲤城区江南街道办事处，清濛开发区，再经晋江市池店镇，陈埭镇流入九十九溪。共分四个渠段：总干渠、玉田分渠、高渠、低渠。

#### ①总干渠

总干渠自金鸡南高干渠渠首暗涵至树兜高低渠分水枢纽，长 3.865km，分两个流量段。渠首至西山，设计流段 30m<sup>3</sup>/s；西山至树兜，设计流量 38.5m<sup>3</sup>/s。

#### ②南高干渠

南高干渠自树兜高低渠分水枢纽至高渠与九十九溪加沙汇合口，长 11.415km，分两个流量段。树兜至清濛福厦公路桥，设计流手 26.5m<sup>3</sup>/s；清濛至加沙，设计流量 25.5m<sup>3</sup>/s。

南渠总干渠和高渠现在统称为南高干渠，主要规划功能为集中式生活饮用水地表水源地。

根据《关于泉州市中心市区饮用水源保护区调整方案和泉州市中心市区应急

备用饮用水源(桃源水库)保护区划定方案的批复》(福建省人民政府,闽政文[2009]48号)文件,南高干渠为水源保护区。南高干渠一级保护区范围:1.水域:南高干渠渠首至加沙断面水域(15.1km)。2.陆域:南高干渠渠首至加沙断面水域(15.1km)两侧栏杆外延6米、围墙外延5米范围陆域。准保护区:南高干渠一级保护区外延50米范围陆域。

### 2.1.5 生态环境概况

据现场勘查,沿线两侧土地利用现状主要为商住混合用地、三类住宅用地等,受人为活动影响,项目建设用地区域内原生植被已基本不存在,现有植被为次生植被,区域内树种比较单一,主要为不连续的杂草,水生动植物有水浮莲等浮游生物及低等小型水生生物。区域内野生动物较少,主要为鸟纲雀形目及节肢动物门的昆虫纲、多足纲、蛛形纲等小型动物。周围无受保护的珍惜或濒危野生动植物和名木古树,也无名胜古迹和自然保护区。

## 2.2 环境功能区划及执行标准

### 2.2.1 水环境

根据《泉州市地表水环境功能类别划分方案修编及编制说明》(2004年3月),南高干渠执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类标准;晋江金鸡闸-鲟浦段,主要功能为内港、排污、景观,区划类别为三类功能区,执行GB3097-1997《海水水质标准》第三类水质标准,详见表 2.2-2。

表 2.2-1 GB3838-2002《地表水环境质量标准》水质标准(节选) 单位: mg/L

标准值 参数 \ 分类	I	II	III	IV	V
水温	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2				
生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )≤	3	3	4	6	10
化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )≤	15	15	20	30	40
溶解氧≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
氨氮(NH <sub>3</sub> -N)≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷(以 P 计)≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
粪大肠菌群(个/L)≤	200	2000	10000	20000	40000

表 2.2-2 GB3097-1997《海水水质标准》水质标准 单位: mg/L

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
2	溶解氧>	6	5	4	3
3	化学需氧量≤	2	3	4	5
4	生化需氧量≤	1	3	4	5
5	无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
6	活性磷酸盐≤	0.015	0.030	0.045	
7	粪大肠菌群≤	2000 供人生食的贝类养殖水质≤700		—	—

## 2.2.2 大气环境

项目所在区域规划为二类功能区，环境空气质量目标为 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，见表 2.2-3。

表 2.2-3 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准（摘录）

标准名称	适用类别	标准限值	
		参数名称	浓度限值
GB3095-2012 《环境空气质量标准》	二级标准	二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均 60μg/m <sup>3</sup>
			日平均 150μg/m <sup>3</sup>
			小时平均 500μg/m <sup>3</sup>
		二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均 40μg/m <sup>3</sup>
			日平均 80μg/m <sup>3</sup>
			小时平均 200μg/m <sup>3</sup>
		总悬浮颗粒 (TPS)	年平均 200μg/m <sup>3</sup>
			日平均 300μg/m <sup>3</sup>
		可吸入颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均 70μg/m <sup>3</sup> 日平均 150μg/m <sup>3</sup>

## 2.2.3 声环境功能区划

根据 GB/T15190—2014《声环境功能区划分技术规范》、《泉州市人民政府关于印发泉州市中心城区声环境功能区划分的通知》（泉政文〔2016〕117号）和 GB3096-2008《声环境质量标准》相关内容：“将交通干线边界线（市政道路与人行道的交界线）外一定距离内划分为 4a 类声环境功能区，相邻区域为 2 类声环境功能区时，距离为 35m+5m（本次评价取 40m），当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。当临街建筑低于三层楼房建筑（含开阔地）时，道路两

侧边界线 40m 以内执行 4a 类标准，相邻区域执行 2 类标准”。

本项目为城市次干路，道路沿线建筑现状主要以工业企业厂房、居民住宅为主，因此，第一排建筑执行 4a 执行 GB 3096-2008《声环境质量标准》4a 类区标准，其余区域执行 GB 3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。具体标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 GB3096-2008《声环境质量标准》 单位 dB (A)

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50
4a 类	70	55

## 2.3 污染物排放标准

### 2.3.1 废水排放标准

施工期：项目施工期住宿租借利用附近民房，不需另设施工营地，生活污水通过当地市政污水管网排放，不计入本项目；生产废水水量小，经沉淀处理后回用，不外排。

运营期：项目为市政道路建设工程，雨水管道采用单侧布置，运营期项目雨水排入繁荣渠。

### 2.3.2 废气排放标准

施工期：本项目建设期产生的扬尘执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中颗粒物无组织废气浓度限值。具体标准限值见下表 2.3-1。

表 2.3-1 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》颗粒物无组织排放指标

污染物	无组织排放浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

运营期：营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，机动车尾气所含成分比较复杂，主要污染物为 NOx、CO。

项目拟于 2020 年 6 月开工，2020 年 12 月完工，根据生态环境部 2018 年 6 月 22 日发布的 GB17691-2018《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》相关内容，自 2019 年 7 月 1 日起，本标准替代 GB 18352.3-2005《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第Ⅲ、Ⅳ阶段）》。因此，项目重型柴

油车尾气执行 GB17691-2018《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》相关标准、轻型汽车尾气近期执行 GB18352.5-2013《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》及中远期 GB18352.6-2016《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》I 型试验排放限值、GB14762-2008《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》IV试验限值。

表 2.3-2 GB17691-2018《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》

相关标准			
发动机类型	CO (mg/kWh)	NOx (mg/kWh)	
压燃式	6000	690	
点燃式	6000	690	
双燃料	6000	690	

表 2.3-3 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》

车辆类 型	级 别	基准质量(RM/kg)	I型试验排放限值				单位: g/km	
			CO		NOx		PM	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI
第一类 车	/	全部	1.00	0.50	0.06	0.180	0.0045	0.0045
第二类 车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.06	0.180	0.0045	0.0045
	II	1305≤RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235	0.0045	0.0045
	III	RM>1760	2.27	0.74	0.082	0.280	0.0045	0.0045

表 2.3-4 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》 I型试验排放限值

阶段	车辆 类型	级 别	基准质量 (RM/kg)	限值						
				CO	THC	NMHC	NOx	N <sub>2</sub> O	PM	PN 个/km
6a 阶段	第一类车		全部	700	100	68	60	20	4.5	6.0×10 <sup>11</sup>
	第二 类车	I	TM≤1305	700	100	68	60	20	4.5	6.0×10 <sup>11</sup>
		II	1305≤TM≤17 60	880	130	90	75	25	4.5	6.0×10 <sup>11</sup>
		III	TM>1760	1000	160	108	82	30	4.5	6.0×10 <sup>11</sup>
6b 阶段	第一类车		全部	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 <sup>11</sup>
	第二 类车	I	TM≤1305	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 <sup>11</sup>
		II	1305≤TM≤17 60	630	65	45	45	25	3.0	6.0×10 <sup>11</sup>
		III	TM>1760	740	80	55	50	30	3.0	6.0×10 <sup>11</sup>

表 2.3-5 GB14762-2008 试验限值

阶段	一氧化碳质量 (CO) /[g/(kwh)]	总碳氢质量 (THC)/[g/(kwh)]	氮氧化物质量 (NOx) /[g/(kwh)]
III	9.7	0.41	0.98
IV	9.7	0.29	0.70

### 2.3.3 噪声排放标准

施工期：噪声排放执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的标准限值。详见表 2.3-6。

表 2.3-6 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

时段	执行排放标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
施工期	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	70	55

## 2.4 环境质量现状

### 2.4.1 水环境质量现状

根据《2019 年度泉州市环境质量状况公报》（泉州市生态环境局，2020 年 6 月 5 日），2019 年，泉州市水环境质量总体保持良好。晋江水系水质为优；13 个县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率为 100%；山美水库和惠女水库总体为 III 类水质，水体均呈中营养状态；小流域水质稳中向好；近岸海域一、二类水质比例 87.5%。泉州市主要河流晋江水质状况为优，13 个国、省控监测断面的功能区（III 类水质达标率为 100%，其中，I ~ II 类水质比例为 38.5%）。

### 2.4.2 环境空气质量现状

根据《2019 年度泉州市环境质量状况公报》（泉州市生态环境局，2020 年 6 月 5 日），按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，泉州市区空气质量持续保持优良水平，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达二级标准，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度达一级标准，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数和臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均达到年评价指标要求；全市 11 个县（市、区）环境空气质量达标天数比例范围为 93.7%~100%，全市平均为 97.1%，较上年同期下降了 0.2

个百分点（实况）。

同时根据《2019年泉州市城市空气质量通报》分析，2019年，泉州市13个县（市、区）环境空气质量综合指数范围为2.37-3.31，首要污染物主要为臭氧和可吸入颗粒物。空气质量达标天数比例平均为97.3%。鲤城区SO<sub>2</sub>浓度0.008mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub>浓度0.022mg/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub>浓度0.044mg/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub>浓度0.025mg/m<sup>3</sup>、CO-95per浓度0.8mg/m<sup>3</sup>、O<sub>3</sub>\_8h-90per浓度0.132mg/m<sup>3</sup>。

通过对公报结果分析，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>的最高标准指数均小于1，说明评价区域大气环境质量符合GB3095-2012《环境空气质量标准》及2018修改清单中二级标准，评价区域为达标区。

#### 2.4.3 环境噪声质量现状

为了解项目所在地的声环境现状，本环评期间，建设单位委托福建省卓越环境监测有限公司于2020年05月28日对本项目所在区域的声环境进行监测。监测方法按GB3096-2008《声环境质量标准》中的有关规定进行，噪声监测结果见表2.4-1。

表 2.4-1 环境噪声监测结果

监测日期	监测点位	昼间		夜间		单位
		监测时间	监测结果	监测时间	监测结果	

根据表2.4-1可知，噪声监测点位N1道路起点、N5道路终点噪声现状值可符合GB3096-2008《声环境质量标准》4a类标准限值要求，其余噪声监测点位均可满足GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准限值要求。

#### 2.4.4 生态环境现状

项目位于鲤城区金龙街道高山社区，根据现场勘察，道路沿线大多为民房、工业企业厂房，因人类活动影响，主要分布有灌丛；水果作物有龙眼。项目范围

内未发现珍稀濒危动物栖息，由于人类长期活动的影响，大型野生动物已经基本灭绝，项目所在区域范围内的动物，主要是一些与人类密切相关的伴人动物或生态上特殊适应居民区生活环境的类型。发现最多的是啮齿类动物如老鼠等，鸟类主要有燕子、喜鹊等。

## 2.5 主要环境问题

根据对该项目现场勘察和周围环境特征分析，本项目主要环境问题是：

### (1) 施工期

- ①施工废水及施工人员的生活废水对周边水体的污染影响；
- ②施工扬尘、施工设备尾气对周边空气质量的影响；
- ③施工设备运行时产生的噪声对周围声环境的影响；
- ④道路施工产生固废若处置不当对周边环境的影响；
- ⑤占用土地、路基挖填施工对沿线的生态破坏及水土流失的影响。

### (2) 运营期

- ①降雨冲刷路面产生的路面径流对周边水体的污染影响；
- ②道路汽车尾气排放对周围大气环境产生的影响；
- ③道路车辆交通噪声对周围环境的影响；
- ④道路沿线过往车辆及行人丢弃的生活垃圾以及道路养护、维修产生的渣土或其它带来的影响。

## 三、环境保护目标及敏感目标

### 3.1 环境保护目标

(1) 水环境保护目标：南高干渠以 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类标准加以保护；晋江金鸡闸-蟳埔段以 GB3097-1997《海水水质标准》第三类水质标准加以保护。

(2) 大气环境保护目标：项目所处区域环境空气质量应满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

(3) 声环境保护目标：靠近鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）的建筑物以 GB 3096-2008《声环境质量标准》4a类区标准加以保护，其余区域环境噪声以

GB 3096-2008《声环境质量标准》2类标准加以保护。

(4) 生态环境保护目标：保证工程影响区生态协调性、完整性，做好绿化措施，防止水土流失加剧。

### 3.2 环境敏感目标

主要环境敏感保护目标见下表 3.2-1 及表 3.2-2。

表 3.2-1 水和生态环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	相对方位	与项目最近距离	规模	环境功能
水环境	晋江金鸡闸-鲟捕段	东侧	722m	纳污水域	GB3097-1997《海水水质标准》第三类水质标准
	南高干渠	西侧	2.295km	/	GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类标准
生态环境	沿线 30m 范围内				——

表 3.2-2 项目大气及声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	现场照片	受影响户数及人数	用途	层数	房子结构	门窗类型	朝向	与项目线路的相互关系	备注
1	泉州市第七中学 江南校区（在建）		——	学校	2~12层	混凝土框架/砖混结构	普通玻璃门窗	面向道路	距离道路中心线37m, 距离道路红线约 10m	在建
2	高山安置房		约 50 户、200 人	居住	30 层	混凝土框架/砖混结构	普通玻璃门窗	面向道路	距离道路中心线37m, 距离道路红线约 10m	已建
3	高山社区		约 80 户、600 人	居住	2~4 层	混凝土框架/砖混结构	普通玻璃门窗	面向道路	距离道路中心线47m, 距离道路红线约 30m	已建

4	石崎社区		约 80 户、600 人	居住	2~4 层	混凝土 框架/砖 混结构	普通玻璃门窗	面向道路	距离道路中心线 103m，距离道路红线 约 86m	已建
---	------	---	--------------	----	-------	--------------------	--------	------	---------------------------------	----

## 四、工程分析

### 4.1 工程概况

- (1) 项目名称：鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）道路工程  
(2) 建设单位：泉州市鲤城房地产公司  
(3) 建设性质：新建  
(4) 建设地点：鲤城区金龙街道高山社区  
(5) 项目总投资：7500 万元  
(6) 建设内容：鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）呈南北走向，南起笋江路，北至浮桥街，道路全长约 1.25 千米，宽度 34 米，拟用地面积 5.9372 公顷；规划为城市次干路，设计速度 40km/h，双向四车道，建设市政配套工程（主要包括道路工程、涵洞工程、给排水工程、电力照明工程、通信工程、交叉工程、市政综合管线、绿化工程等）。  
(7) 项目用地现状：本项目沿线分布现状有住宅、旱地、田地及现状渠道等；沿线用地规划为二、三类住宅用地、商住综合用地、中小学托幼用地和公园绿地。  
(8) 项目进程：本项目预计 2020 年 6 月开工建设，2020 年 12 月完成通车。  
(9) 建设情况：目前项目处于前期准备阶段。

### 4.2 项目主要技术指标

本项目主要技术指标见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要技术指标一览表

序号	技术指标名称	单位	规范值（设计采用值）
			林荫大道（笋江路至浮桥街）
1	道路等级		城市次干路
2	计算行车速度	km/h	60、50、40 (40)
3	停车视距离	m	40 (40)
4	不设超高圆曲线最小半径	m	300 (533)
5	设超高圆曲线推荐半径	m	150 (—)
6	最大纵坡	%	6 (1.5)
7	最小纵坡	%	0.3 (0.3)

8	纵坡最小坡长		m	110 (148)
9	凸型竖曲线	一般最小半径	m	600 (7000)
		极限最小半径	m	400 (—)
10	凹型竖曲线	一般最小半径	m	700 (35000)
		极限最小半径	m	450 (—)
11	标准车道宽度		m	3.5
12	道路	机动车道	m	≥5.0
13	净空	人行道、非机动车道	m	≥2.5
14	路面结构类型			沥青混凝土路面
15	路面设计轴载		kN	BZZ-100
16	桥涵设计荷载		m	城-A 级, 公路-I 级验算
17	抗震设防标准			按地震基本烈度 7 度设防, 地震动峰值加速度取 0.15g

### 4.3 交通量预测

#### (1) 项目交通流量预测结果

本项目目前尚未动工建设, 预计于 2020 年 12 月建设完成。根据项目可行性研究报告, 可得出本项目各特征年的交通流预测结果, 本项目预测特征年 2021 年(项目建成后 1 年)、2028 年(工程建成通车后 7 年)和 2035 年(工程建成通车后 15 年), 如下表所示:

表 4.3-1 项目道路交通量预测结果表 (单位: pcu/d)

路名 \ 特征年限	2021 年	2028 年	2035 年
林荫大道(笋江路至浮桥街)	2068	3102	4653

#### (2) 车型比

不同的车型排放的噪声和尾气不同, 对环境的影响也不相同。根据本项目提供的车型比例预测结果, 确定大、中、小型车的比例关系。

##### ① 车型分类方法

根据《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》(交通运输部, 厅规划字〔2010〕205 号)的相关内容, 项目车型分类标准见表 4.3-2。

表 4.3-2 车型分类标准表

一级分类	二级分类	额定荷载参数	轮廓及轴数特征参数	参考折算系数
小型车(S)	中小客车	额定座位≤19 座	车长<6m, 2 轴	1
	小型货车	载质量≤2 吨		
中型车(m)	大客车	额定座位>19 座	6m≤车长≤12m, 2 轴	1.5
	中型货车	7 吨<载质量≤20 吨		
大型车(L)	大型货车	载质量>2 吨	6m≤车长≤12m, 3 轴或 4 轴	3

## (2) 车型流量比

根据项目工程可行性研究报告及相关资料，项目交通车型构成比例表 4.3-3。

表 4.3-3 车型比一览表 单位：%

预测年\车型	小型车(S)	中型车(m)	大型车(L)
2021 年	86.5	10.0	3.5
2028 年	87.6	9.0	3.4
2035 年	89.2	8.0	2.8

表 4.3-4 本工程建设道路年平均日交通量预测结果 单位：辆/日

道路\预测年	林荫大道（笋江路至浮桥街）		
	小型车	中型车	大型车
2021 年	1789	207	72
2028 年	2717	279	105
2035 年	4150	372	130

## (3) 昼间夜间平均小时车流量

昼间、夜间的划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6:00～22:00；夜间 8 个小时，即北京时间 22:00～次日 6:00。

通过调查，本地区的昼夜车流量比为 9:1。

## (4) 昼间夜间高峰小时车流量

通过调查，本地区昼间高峰小时车流量为日交通量 10%，夜间高峰小时为昼间高峰小时的 25%，中型车换算成小型车的折算系数为 2.0，大型车换算成小型车的折算系数为 3.0。

本项目运行近、中、远期各时段预测车流量见表 4.3-5 及表 4.3-6。

表 4.3-5 本工程道路昼间、夜间平均小时车流量预测值表 单位：辆/时

道路	预测时间	2021 年		2028 年		2035 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
林荫大道(笋江路至浮桥街)	平均小时车流量	136	30	202	45	297	66
	高峰小时车流量	242	61	359	90	528	132

表 4.3-6 本工程道路车流量及车型分布一览表 单位：辆/时

道路	预测年	平均小时车流量				高峰小时车流量			
		小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
林荫大道(笋江路至浮桥街)	2021 年	101	12	4	117	179	21	7	207
		22	3	1	26	45	5	2	52
	2028 年	153	16	6	175	272	28	11	311
		34	3	1	38	68	7	3	78
	2035 年	233	21	7	261	415	37	13	465
		52	5	2	59	104	9	3	116

### (5) 主要交叉口流量预测

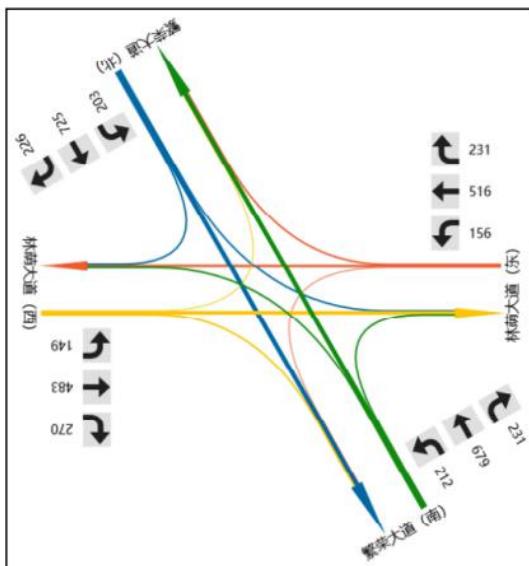


图 1 林荫大道—繁荣大道交叉口

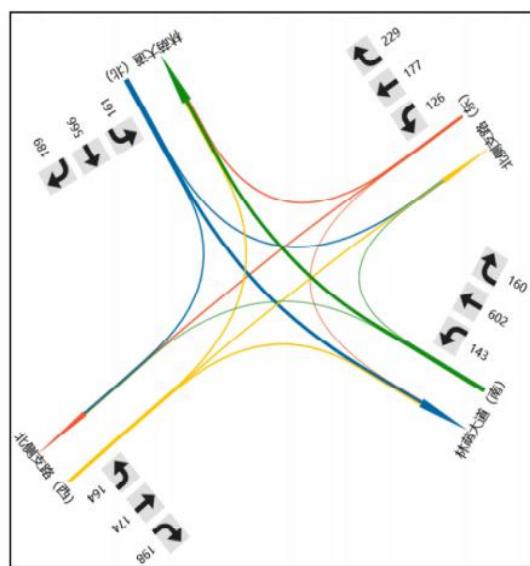


图 2 林荫大道—北侧支路交叉口

由以上路口通行能力分析可知，根据道路交叉口流量预测，在路口处，本次设计道路及繁荣大道的进口道设置 1 个左转，1-2 个直行、1 个右转即可满足路口的交通转向流量需求，北侧支路由于路段交通量较少，路口采用 1 个直左右车

道即可满足交通需求。

## 4.4 主要工程设计方案

### 4.4.1 总体布置方案

林荫大道位于鲤城区金龙街道高山社区，道路等级为城市次干路，呈南北走向，南起现状笋江路（城市主干路），北至现状浮桥街（浮桥街：城市主干路），设计速度 40km/h，双向四车道规模，路线全长约 1.25km，宽度 34 米。

### 4.4.2 主要节点方案

本项目位于鲤城区金龙街道高山社区，定位为城市次干路，呈南北走向，南起现状笋江路（城市主干路），北至现状浮桥街（浮桥街：城市主干路），沿线由南至北分别与规划一路（城市支路）、繁荣大道（城市主干路）、规划二路（城市支路）、东西延伸段（城市支路）及北侧支路延伸段（城市支路）等城市主干路及支路相交。节点处理是平面设计的重点，本设计以交通量分析为依据，并结合《城市道路交叉口设计规程》，本项目交叉节点控制如下表所示。

表 4.4-1 交叉节点控制类型一览表

路名	被交叉道路	被交叉道路等级	交叉类型	与前路口距离	备注
林荫大道（笋江路至浮桥街）	笋江路	城市主干路	右进右出	0	
	规划一路	城市支路	减速让行	230	
	繁荣大道	城市主干路	平交灯控	160	
	规划二路	城市支路	减速让行	190	
	东西延伸段	城市主干路	平交灯控	120	
	北侧支路延伸段	城市支路	减速让行	260	
	浮桥街（浮桥街）	城市主干路	平交灯控	290	

综上，本项目的交通节点设计可归结为三个层次。第一层次：平交灯控路口；第二层次：减速让行路口；第三层次：右进右出路口。

### 4.4.3 道路工程

#### 4.4.3.1 道路平面线位设计

本项目平面线位方案基本采用与规划一致的线位，全线共设置两处平曲线，圆曲线半径分别为 533m 及 570m，根据 CJJ37-2012 2016《城市道路工程设计规

范》年版，设计速度为40km/h时，不设缓和曲线的最小圆曲线半径为500m，因此本项目不设缓和曲线，各项指标均满足规范要求。

#### 4.4.3.2 道路纵断面设计

本工程现状场地较为平缓，道路竖向设计按《泉州市江南新区市政工程规划》中的“道路竖向规划图”进行设计，经复核分析，沿线规划标高基本能满足防洪排涝要求，且大体上无明显不合理的填、挖路基情况。项目起点与笋江路相交，处于改造阶段，本次设计时与其顺适衔接，项目终点处与浮桥街相交，属现状道路，本次设计时发现其现状标高与规划标高相差仅为0.12m，高差相对较小，本次设计时与其现状标高顺适衔接，其余各控制点基本按规划标高进行设计。本项目道路全线最小纵坡为0.3%，最大纵坡为1.5%，最小坡长154m，最小凹曲线半径R=3500m，最小凸曲线半径R=7000m，各项指标均满足规范要求。

表 4.4-2 标高设计一览表

桩号	路口	规划标高	设计标高
K0	笋江路	6.72m	6.31m
K0+231.181	规划一路	6.0m	5.992m
K0+390.236	繁荣大道	6.48m	6.469m
K0+580.327	规划二路	5.9m	5.912m
K0+699.26	东西延伸段	6.26m	6.257m
K0+959.832	北侧支路延伸段	5.45m	5.448m
K1+256.063	浮桥街（浮桥街）	6.43m	6.551m

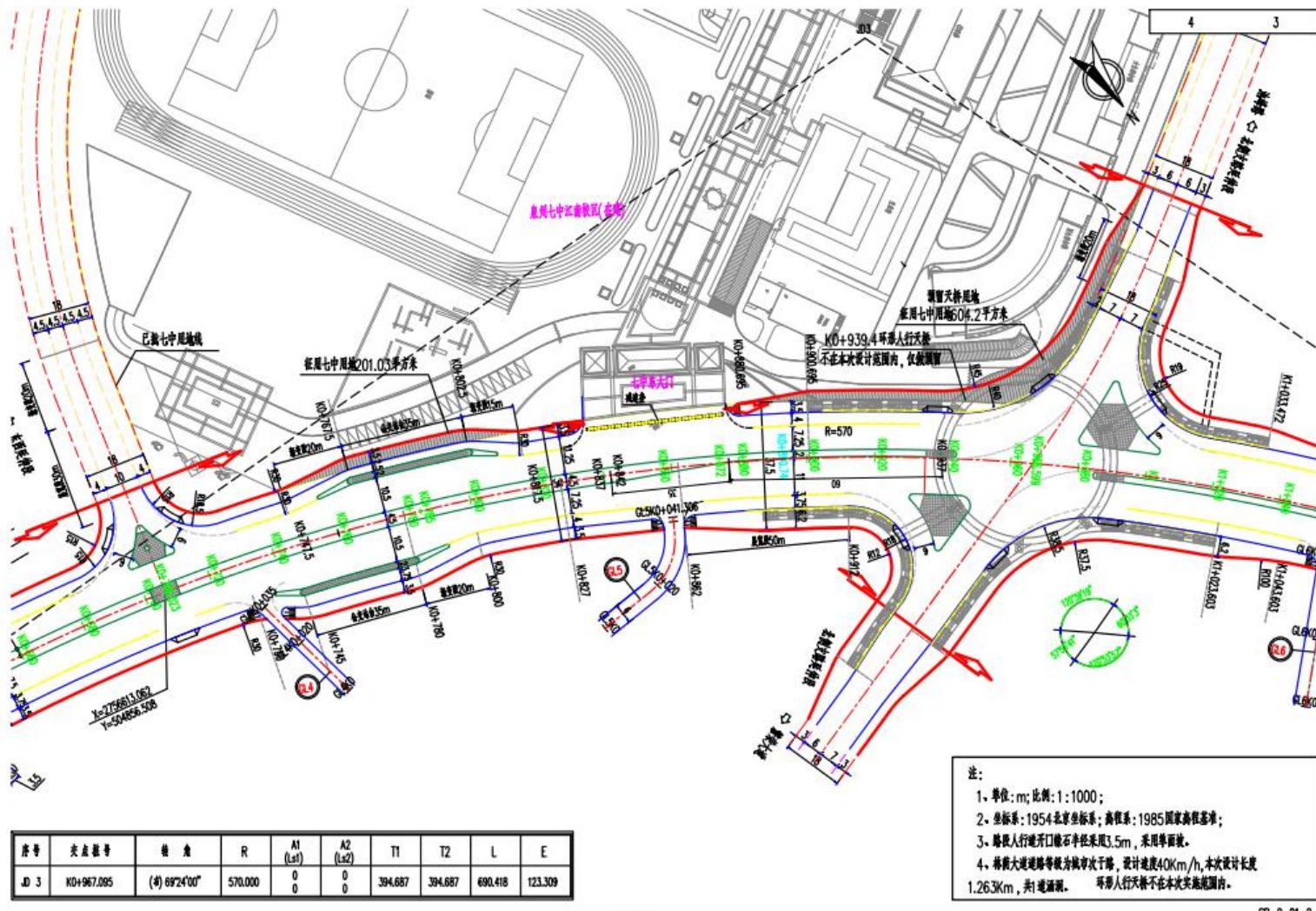


图 4.4-1 道路平面设计图

#### 4.4.3.3 道路横断面设计

##### (1) 规划横断面

规划横断面林荫大道规划红线宽为34m，机动车道采用双向四车道规模，具体横断面布置为：4.0m（人行道）+4.0m（非机动车道）+2.0m（侧分隔带）+7.0m（机动车道）+7.0m（机动车道）+2.0m（侧分隔带）+4.0m（非机动车道）+4.0m（人行道）=34m，详见下图：

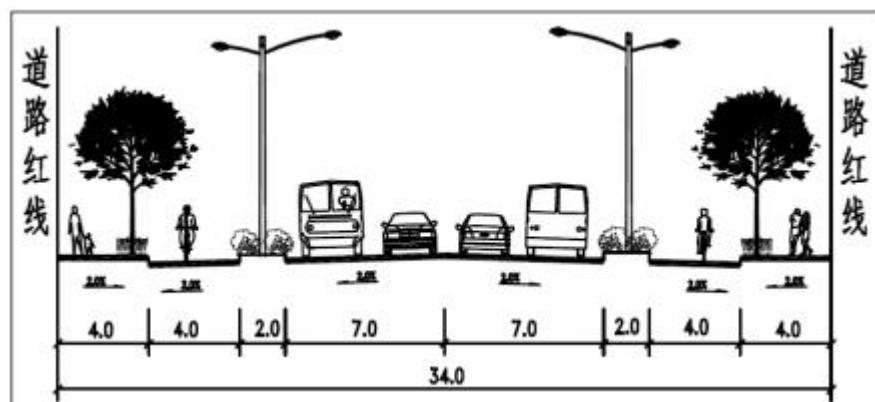


图 4.4-2 规划横断面图

##### (2) 推荐方案

推荐断面在规划断面的基础上进行微调，具体横断面布置为：2.5m（人行道）+1.5m（树池）+4.0m（非机动车道）+2.0m（侧分隔带）+7.0m（机动车道）+7.0m（机动车道）+2.0m（侧分隔带）+4.0m（非机动车道）+1.5m（树池）+2.5m（人行道）=34m，详见下图：

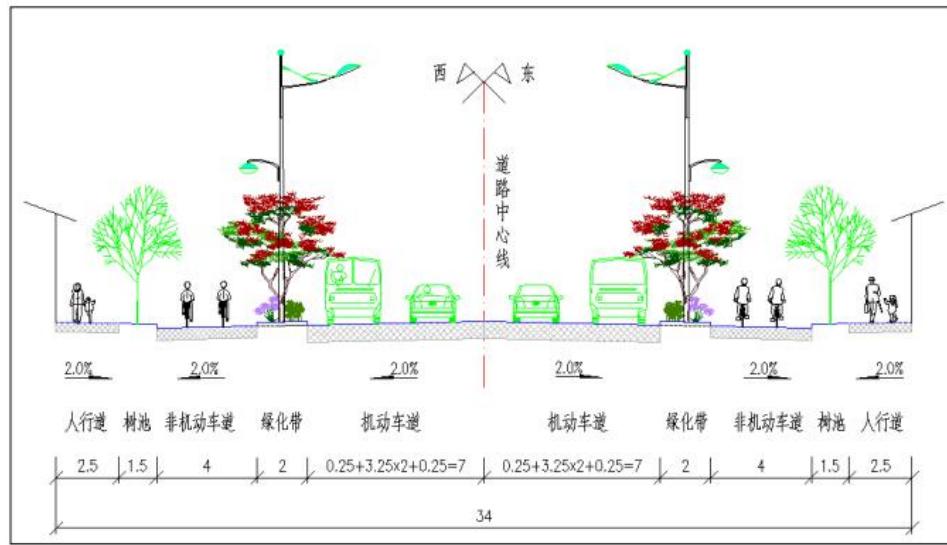


图 4.4-3 推荐方案横断面图

### (3) 比选方案

$3.0\text{m}(\text{人行道}) + 1.5\text{m}(\text{树池}) + 3.0\text{m}(\text{非机动车道}) + 2.0\text{m}(\text{侧分隔带}) + 7.5\text{m}$   
 $(\text{机动车道}) + 7.5\text{m}(\text{机动车道}) + 2.0\text{m}(\text{侧分隔带}) + 3.0\text{m}(\text{非机动车道}) + 1.5\text{m}$   
 $(\text{树池}) + 3.0\text{m}(\text{人行道}) = 34\text{m}$ , 详见下图:

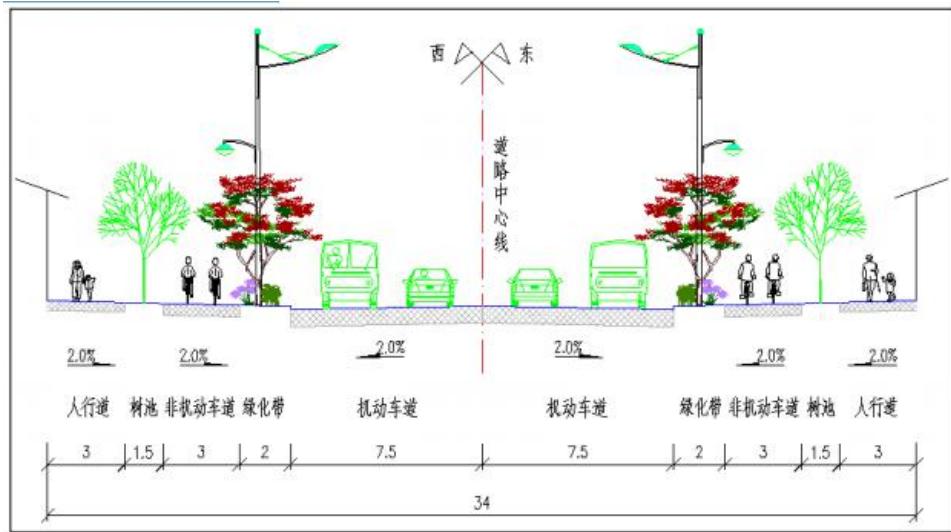


图 4.4-4 比选方案横断面图

本项目推荐方案基本与规划横断面一致，且无明显不合理之处，故本设计建议林荫大道横断面采用推荐方案的横断面型式。

#### 4.4.4 道路交叉设计

##### (1) 路口交通组织设计

本项目位于江南新区居住区的创业服务中心内，定位为城市次干路，呈南北走向，南起现状笋江路（城市主干路），北至现状浮桥街（浮桥街：城市主干路），沿线由南至北分别与规划一路（城市支路）、繁荣大道（城市主干路）、规划二路（城市支路）、东西延伸段（城市支路）及北侧支路延伸段（城市支路）等城市主干路及支路相交。

表 4.4-3 交叉节点控制类型一览表

路名	被交叉道路	被交叉道路等级	交叉类型	与前路口距离	备注
林荫大道（笋江路至浮桥街）	笋江路	城市主干路	右进右出	0	
	规划一路	城市支路	减速让行	230	
	繁荣大道	城市主干路	平交灯控	160	
	规划二路	城市支路	减速让行	190	
	东西延伸段	城市主干路	平交灯控	120	
	北侧支路延伸段	城市支路	减速让行	260	
	浮桥街（浮桥街）	城市主干路	平交灯控	290	

综上，本项目的交通节点设计可归结为三个层次。第一层次：平交灯控路口；第二层次：减速让行路口；第三层次：右进右出路口。



图 4.4-5 路口交通组织示意图

## (2) 主要交叉节点设计

### ①典型平交渠化灯控路口

本项目为城市次干路，与沿线主干路相交路口节点均采用平交渠化灯控的交通组织形式，典型平交渠化灯控路口如下图所示：

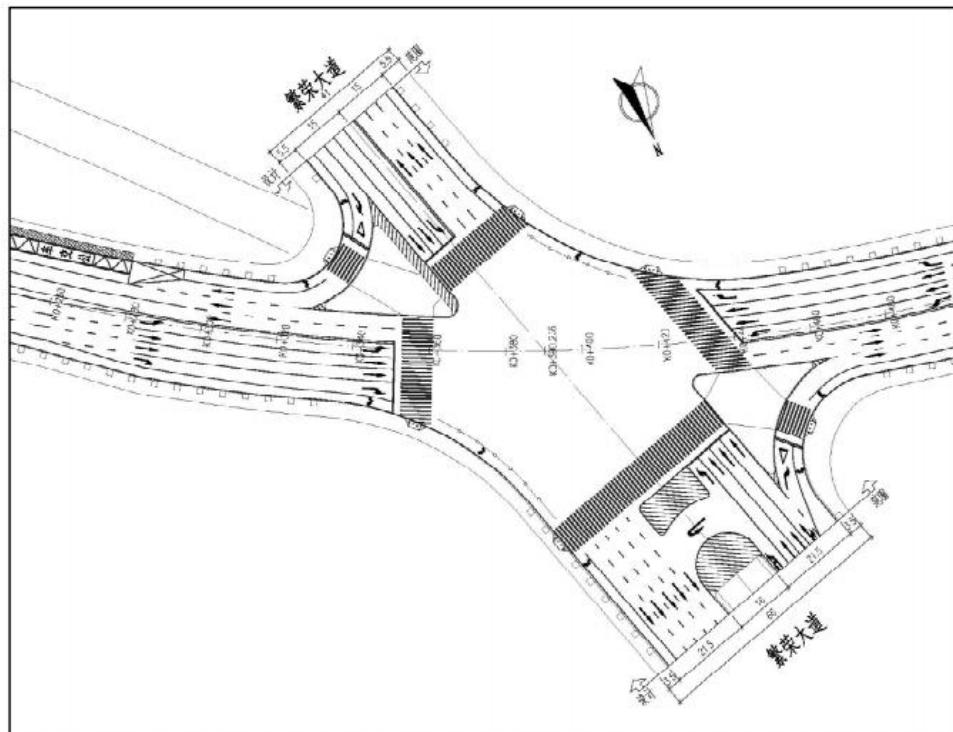


图 4.4-6 典型平交灯控交通组织示意图

### ②典型减速让行路口

本项目为城市次干路，与沿线支路相交路口节点采用减速让行的交通组织形式，典型减速让行路口如下图所示：

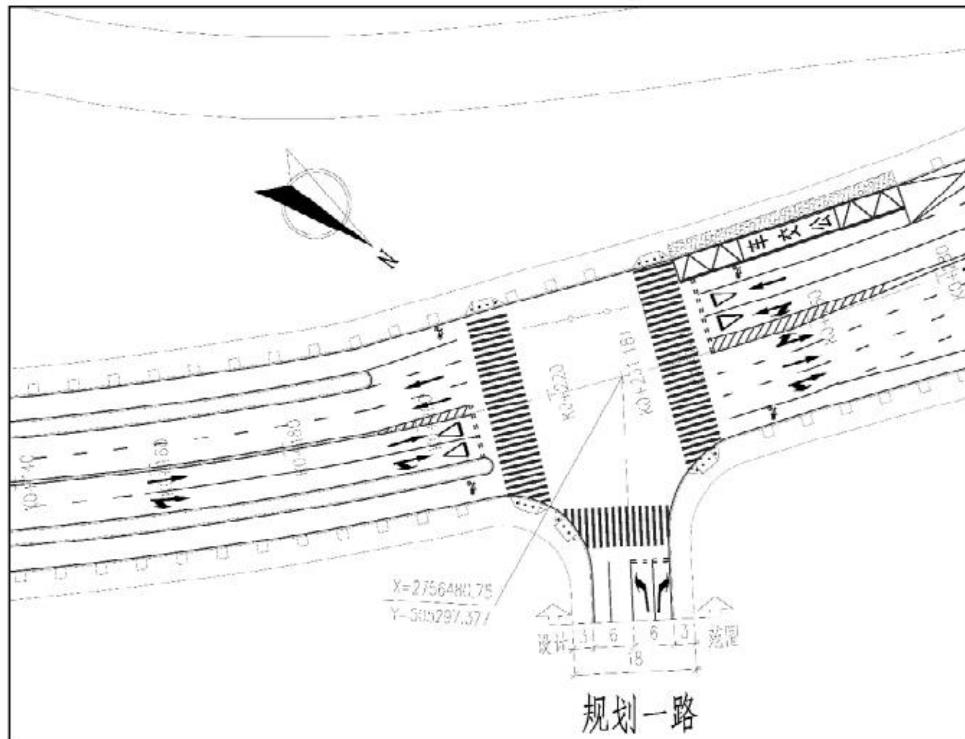


图 4.4-7 典型减速让行交通组织示意图

③右进右出路口

本项目为城市次干路，与笋江路路口节点采用减速让行的交通组织形式，与笋江路路口点如下图所示：

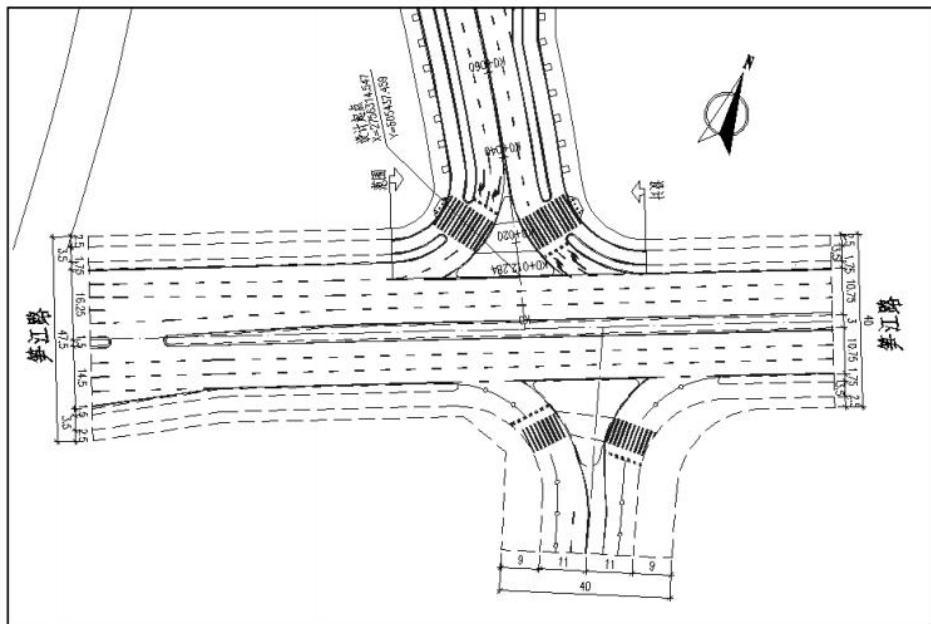


图 4.4-8 右进右出交通组织示意图

## **4.4.5 路面结构设计**

### **4.4.5.1 设计标准和设计参数**

- ①道路等级：城市次干路；
- ②交通等级：中等交通等级；
- ③路面设计标准荷载：BZZ—100kN（双轮组单轴载 100kN）；
- ④路面结构达的设计使用年限：沥青路面为 15 年；
- ⑤土基回弹模量：为中湿状态 35MPa；
- ⑥公路自然区划：Ⅳ区。

## **4.4.6 给排水工程设计**

### **4.4.6.1 给水工程**

#### **(1) 给水系统现状**

本项目为道路新建项目，相交道路笋江路、浮桥街、七中地块周边道路给水管网已建成。

#### **(2) 给水系统方案设计**

##### **①管道布置**

根据《泉州市江南新区市政工程规划》及《城市工程管线综合规划规范》，本工程道路红线宽度为 34 米，给水管管径采用单侧布置，敷设于道路东侧人行道下。道路设计起点与笋江路相交，道路设计终点与浮桥街衔接，给水管管径为 DN200~DN300。消火栓设置间距不大于 120m，预留管设置间距不大于 240m，预留管管径为 DN200。

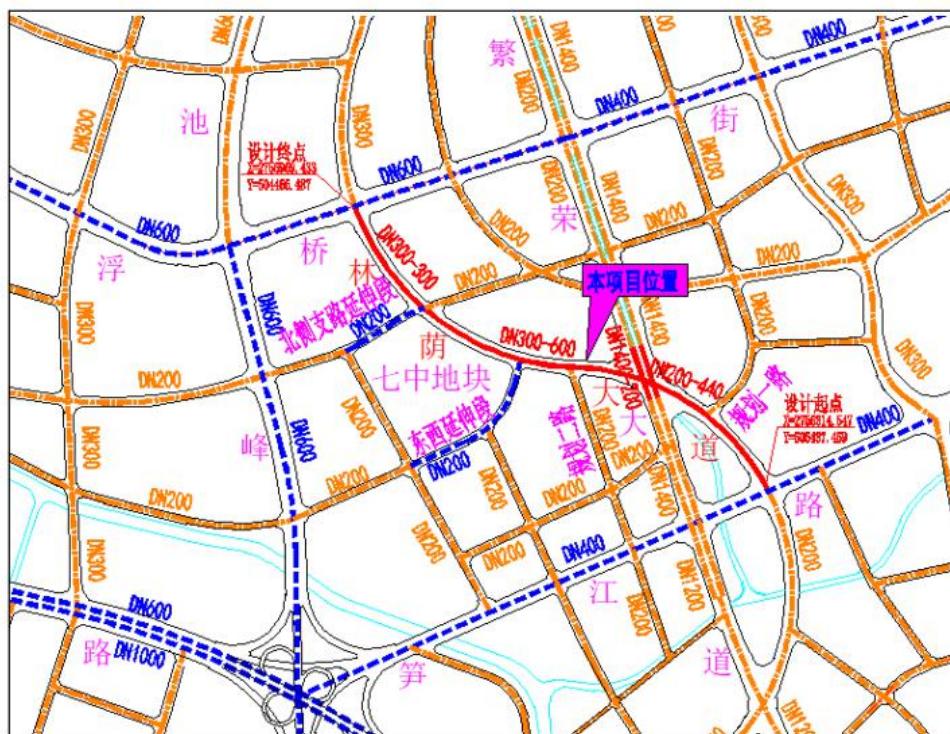


图 4.4-9 给水管道总平面图

②管线横断面位置：新建给水管为压力管道，位于道路人行道下，详见标准横断面管线布置图。

③管线纵断考虑：给水管为压力管道，维护检修次数较多，所以给水管道尽量铺设在荷载较小的绿化带、人行道下。过机动车道尽量超过安全埋深，确保给水管道安全，本工程给水管管径为 DN200~DN300。给水管管顶覆土不小于 0.7m，具体位置见管综横断面示意图。

④节点设计：道路给水管两侧按照《室外给水设计规范》要求间距不大于 120m 设置市政消火栓，接管管径为 DN150。干管上每隔 240m 左右预留支管，管径为 DN200。在沿线各个交叉路口均预留给水管。在各交叉管网处和间隔 5 个消火栓均考虑设置阀门，供水主干管 1 公里左右设置阀门，以满足供水、施工、检修及事故时切断要求。在主干管高处设置自动排气阀，低处设置排泥阀。城市道路给水阀门井采用地面操作钢筋砼立（卧）式阀门井，其井盖及盖座在车行道内采用重型防盗型球墨铸铁材料井盖及井座，在人行道上及绿化带内的井盖结合当地部门的意见采用轻型防盗型球墨铸铁井盖及井座。

⑤管材选择：给水管道选用的管材是影响给水水质、保证供水工程运行安全

的重要因素，也是决定工程投资的重要因素。目前市面上给水管材品种繁多，常用的管材分为金属管及非金属管，给水工程中常用的金属管材有球墨铸铁管、钢管等；常用的非金属管材有 PVC-M 管、PE 塑料管、UPVC 管、玻璃夹砂钢管。管材可从承压能力、耐冲击性、重量、防腐、施工条件、价格等多个方面，进行分析比较后选用。

表 4.4.4 给水管材技术比较表

	镀锌钢管	球墨铸铁管	连续缠绕玻璃钢管	PE 管
一般特征	材料：钢制 接口：焊接、法兰连接 基础：砂石基础 规格：DN60～DN2400	材料：球墨铸铁 接口：承插橡胶圈连接 基础：砂基础 规格：DN80～DN26	材料：树脂及砂 接口：橡胶圈套筒连接 基础：砂基础 规格：DN300～DN4000	材料：聚乙烯 接口：电热熔连接 基础：砂基础 规格：DN20～DN1200
优点	①承压能力、耐冲击性高； ②能就地取材；应用时间较长，技术成熟； ③抗沉降能力好，适应大部分地质条件。	①承压能力、耐冲击性高； ②接口柔性好，抗震性良好； ③密封性好，无渗漏。	①管材有环保、管壁光滑、不易结垢、水利条件较好； ②安装较为方便、耐腐蚀、抗老化寿命长； ③安装维护成本低。	①质量轻、水力条件好； ②成品无需防腐； ③抗沉降能力好，适应大部分地质条件。
缺点	①焊接质量要求较高； ②质量大、运输较麻烦； ③易腐蚀，内外壁做防腐处理； ④价格高。	①抗沉降能力较差，对地质基础要求高； ②质量大、运输安装较麻烦； ③当管径≤DN400 时，综合造价较塑料管高。	①管道刚度较小，对管槽要求较高，需做砂垫层处理； ②价格较高。	①抗外压强度较低，承受土压力及外部荷载能力不强； ②大管径管道其综合造价比球墨铸铁管稍大，一般适用于管径≤DN400 的给水管道。
管材价	DN300：455 元/米 DN500：1047 元/米 DN800：2038 元/米	DN300：327 元/米 DN500：678 元/米 DN800：1123 元/米	DN300：314 元/米 DN500：614 元/米 DN800：1337 元/米	DN300：308 元/米 DN500：777 元/米 DN800：1232 元/米

通过给水管材比较分析，PE 管、钢管及连续缠绕玻璃钢管承压能力高，抗沉降能力强，施工安装方便，前者价格相对适中，后两者价格较高。PVC-M 管、UPVC 管及球墨铸铁管抗沉降性能较差，但施工方便，价格适中。本项目给水管管径 DN200~DN300，按照优先考虑给排水行业提倡、推广材料的设计原则下，根据既有道路的交通荷载情况，综合比较各种管材的稳定性和可靠性，推荐给水管选用 PE 塑料管，塑料管公称压力选用 1.0Mpa，电热熔或法兰连接；上弯穿越

涵洞时采用钢管，焊接或法兰连接。

#### (2) 管道埋深及管道接口

本项目设计给水管管顶覆土根据管线综合的需要确定，一般控制在不小于1.0米。PE管采用电热熔连接。

#### (3) 给水系统设计、试验压力

本设计给水系统设计压力为0.6Mpa，试验压力为1.0Mpa。

### 4.4.6.2 排水工程

#### A、雨水工程

##### (1) 防洪及雨水系统现状

本项目为道路新建项目，相交道路笋江路、浮桥街、七中地块周边道路雨水管网已建成。

在繁荣大道路口处，存在一处规划渠道横穿本项目。在桩号 K0+325 处存在一处现状渠道横穿本项目。

##### (2) 防洪及雨水系统设计

①管线布置：本项目按雨、污分流的原则进行本设计道路排水系统的设计。根据道路红线宽度结合《泉州市江南新区市政工程规划》、《城市工程管线综合规划规范》要求布置雨水管，本工程标准路幅宽度34m，雨水管道采用单侧布置，布置在道路东侧非机动车道下。雨水管道位置具体见标准横断面管线布置图。

雨水管每隔120m左右设DN600雨水支管，以方便道路两侧地块开发时雨水接入，雨水管近期就近排入现状水系。

具体雨水管道管径详见雨水管道总平面图：

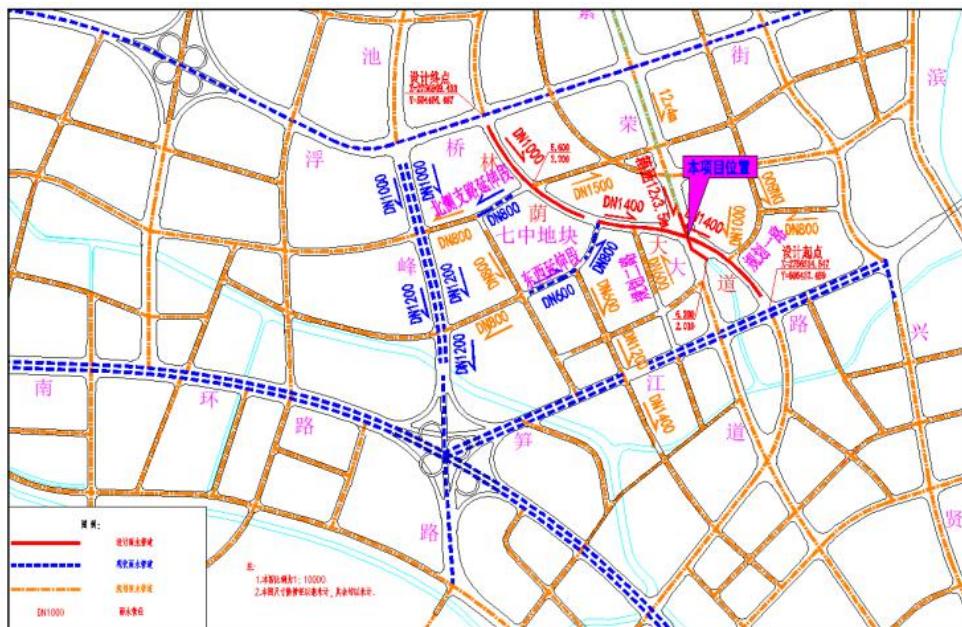


图 4.4-10 雨水管道总平面图

## B、污水系统

### (1) 污水系统现状

现状本项目为道路新建项目，相交道路笋江路、浮桥街、七中地块周边道路污水管网已建成。

### (2) 污水系统方案设计

①管线布置：本项目按雨、污分流的原则进行本设计道路排水系统的设计。根据道路红线宽度结合《泉州市江南新区市政工程规划》、《城市工程管线综合规划规范》要求布置污水管，本工程标准路幅宽度 34m，污水管道采用单侧布置，布置在道路西侧非机动车道下。污水管道位置具体见标准横断面管线布置图。

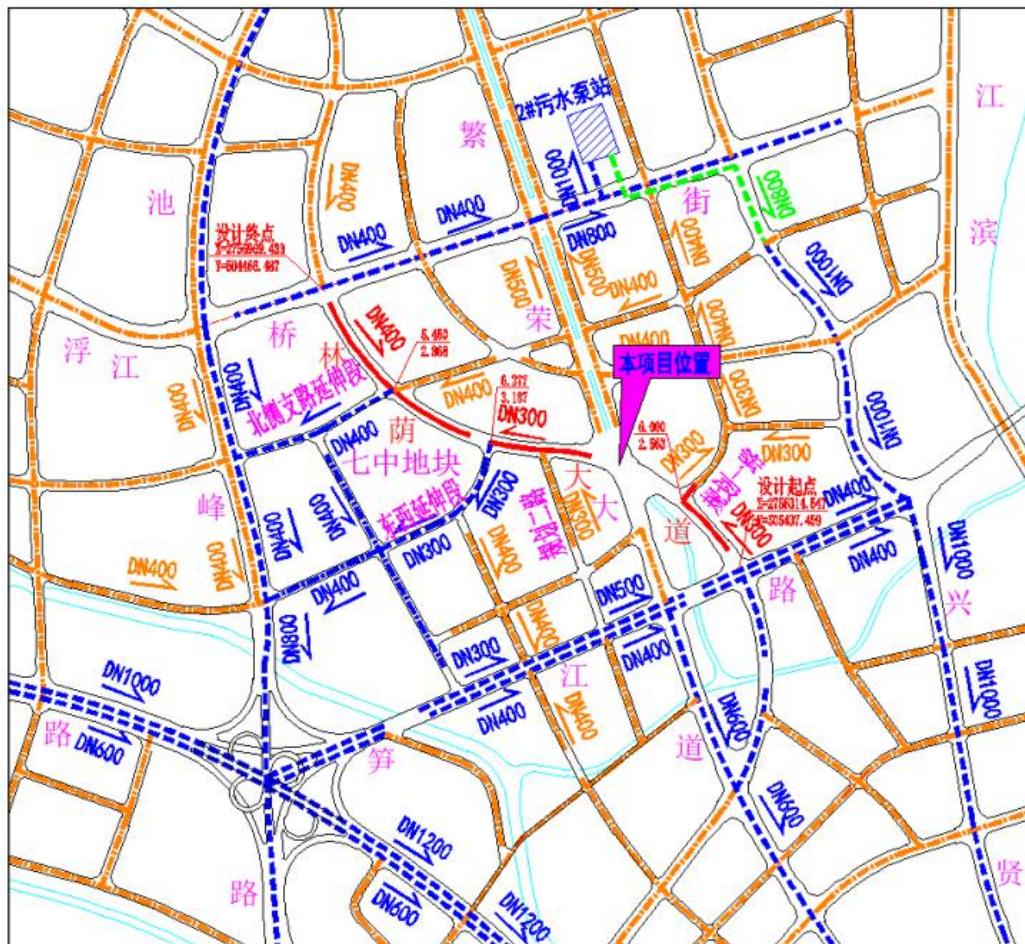


图 4.4-11 污水管道总平面图

(3) 管线纵断考虑：污水管道为重力流管道，其管道埋深及坡度对管道影响较大，且合理的市政污水管道埋深能有效的服务周边地块，能接纳建筑物化粪池的污水排出。从管线综合的埋深考虑从，污水管通常位于电力、通信、燃气、给水管以及雨水管之下。

污水预留管接周边地块化粪池的出水基本在地面以下 1.5 米，市政污水管道服务周边地块通常的范围为 200~350 米左右，考虑周边地块（规划地块标高）的排入及其他管线。本工程污水管起点按照 2.0~2.5 米覆土考虑。污水管道坡度尽量随道路坡，以减少管道埋深。当道路坡度较大时，污水管采用道路坡度会使管内流速超过管道安全流速时，采用减少管道坡度增加跌水的方式来满足管道埋深。当平缓路段道路采用起伏坡度时，为减少管道逆坡而带来的埋深，污水管道采用能满足最低流速的最小坡度来减低管道埋深。

当纵向与非重力留管道有冲突时采取调整非重力流管道的方式来避让,如与重力流雨水管道交叉时,结合重力流管道上下游的情况来调整,尽量调整由于标高调整影响管段较少的管道。

(4) 节点设计:根据道路两侧用地需求同时考虑预留路口设 DN400 支管,作为道路两侧地块污水的排入口。污水管道在接入口、拐弯节点段需要做检查井。直线段无支管接入时考虑今后管道清通维护需要在管道中间做检查井,其最大间距不能超过《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016 版)的 4.4.2 条规范。200~400 管径的检查井间距不能超过 40 米,500~700 管径的检查井间距不能超过 60 米,800~1000 管径的检查井间距不能超过 80 米,1100~1500 管径的检查井间距不能超过 100 米,1600~2000 管径的检查井间距不能超过 120 米。当管道内当跌水大于 1.0 米时,跌水对检查底部冲刷较厉害,设计考虑当直线跌水大于 1.0 米时采用底部加固的跌水检查井,跌水高度较大时采用阶梯式跌水减少跌水的冲刷。正常路段的污水管道根据管道的材质不同采用不同的管道基础,塑料管采用砂基础,混凝土管采用混凝土基础。机动车道下的检查井防止周边容易下沉导致路面不平整,本设计采用检查井周边采用钢筋混凝土加固处理。

(5) 管材、检查井料选用:由于污水管径较小,没有大口径管,均与雨水一致采用高密度聚乙烯(HDPE)缠绕结构壁。

管污水检查井的材料及要求与雨水检查井一致。

本工程污水管采用高密度聚乙烯(HDPE)缠绕结构壁管,电热熔接口,20cm 碎石砂垫层。

#### 4.4.7 涵洞工程

按照《泉州市江南新区市政工程规划》,本道路在繁荣大道路口处,存在一处规划渠道横穿本项目。规划渠道尺寸为 12×3.5m,本次设计预留规划渠道横穿本项目的箱涵尺寸为 2-6×3.5m,满足规划需求。根据现场踏勘并结合实测地形图资料,本道路在桩号 K0+325 处存在一处现状渠道横穿本项目,现状渠道宽度为 8m,深度约为 2.5m,本次设计一处箱涵 2-4×2.5m,用于连接现状渠道,确保渠道的连通,待远期规划河道建成后,本箱涵可废弃。给水管道与涵洞交叉处,从涵洞上方覆土中通过。污水管道与涵洞交叉处,从涵洞下方以倒虹管形式通过。

#### 4.4.8 电气工程

##### (1) 设计内容

电气工程设计内容为设计道路范围内的电力通道、通信通道、道路照明和交通监控管道设计。

##### (2) 电气现状

分析本项目为新建道路，沿线途经新建小区和村庄。本工程沿线主要现状电气主要为部分 10kV 电力架空线杆塔位于设计道路。

##### (3) 电力通信容量复核

根据《泉州市江南新区市政工程规划》，并结合规划周边地块用途和当地电力、通信通道建设习惯，并从经济、安全运营、维护管理、环境保护等多方面进行比较，本次设计电力、通信通道敷设方式采用排管形式，电力、通信通道排管容量方案暂定如下：

表 4.4-5 电力、通信通道排管容量方案一览表

道路名称	管线名称	设计范围	通道容量
林荫大道（笋江路至浮桥街）	10kV 电力通道	道路全线	单侧：16Ø150 电力排管
	通信通道	道路全线	单侧：12Ø110 通信排管

#### 4.4.9 通信工程

(1) 依据《泉州市江南新区市政工程规划-通信规划图》，在满足规划路网的功能定位需求下，结合当地部门的需求，新建的通信通道采用排管的形式，管道容量为 12Ø110。

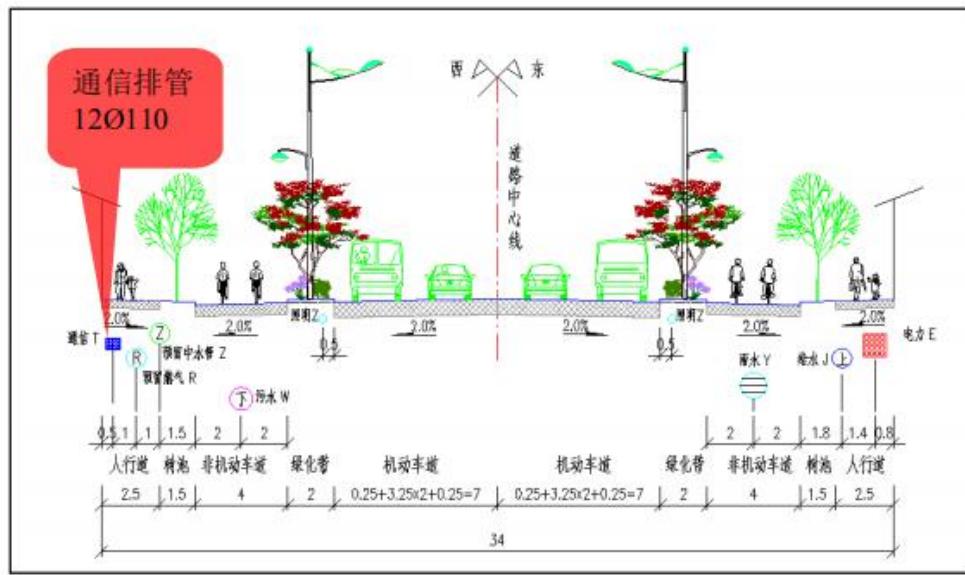


图 4.4-12 通信管道布置图

(2) 本项目新建的通信通道采用排管单侧布置，分别位于道路西侧人行道下，全路段单侧设计 12Ø110 通信排管，管顶覆土按照不小于 0.8m 设计。

(3) 通信管材位于人行道下采用壁厚 5.0mmUPVC 双壁波纹管，位于机动车道下采用壁厚 4.0mm 热镀锌管，管道每隔 2m 设置一处管枕，全段用 C20 混凝土包封保护。

(4) 本工程通信井选用小号人孔井，通信井做法详见 YD5178-2009《通信管道人孔和手孔图集》，人孔井施工时应按图纸要求做好拉力环穿钉的预埋及置，并做镀锌防锈处理。

(5) 设计选用小号人孔井，每隔 70 左右设置一处。

(6) 根据本工程给排水专业设计的雨水系统，通信工作井内积水无法排入设计雨水系统，设计采用工作井自渗的方式排水。通信管道纵向排水坡度不小于 0.3%。

#### 4.4.10 道路照明工程设计

设计道路标准段车行道宽 14m，本次设计路灯采用双侧布置。采用 8m 双壁钢杆灯，路灯臂长 1.5m，灯杆布置于机动车道和非机动车道中间的绿化带上，路灯间距 28m 左右，路灯光源采用 100/50W LED 灯，机动车道光源 100W，非机动车道和人行道光源 50W。经计算，该路段平均照度为 21.125lx，功率密度 0.52W/m<sup>2</sup>，照度均匀度 0.535，平均亮度 1.20cd/m<sup>2</sup>，满足规范各项指标。为确保道路亮度，道路拓宽路段采用路灯加

密布置。大交叉路口采用 15 米高半高杆路灯，光源采用  $3 \times 150W$  LED 灯。

#### 4.4.11 绿化工程

##### (1) 绿化设计范围

本工程的绿化范围主要为 2.0 米宽的机非分隔带及 1.5 米宽树池，总绿化面积约 2460 平方米及 286 个树池。

##### (2) 设计方案

结合道路形式分三类设计：

①标准段设计：分隔带选常绿乔木（如香樟、秋枫、火焰木等）列植，中层结合灌木球（如黄金榕球、海桐球、金森女贞等）、底层满铺灌木绿篱及草坪种植。

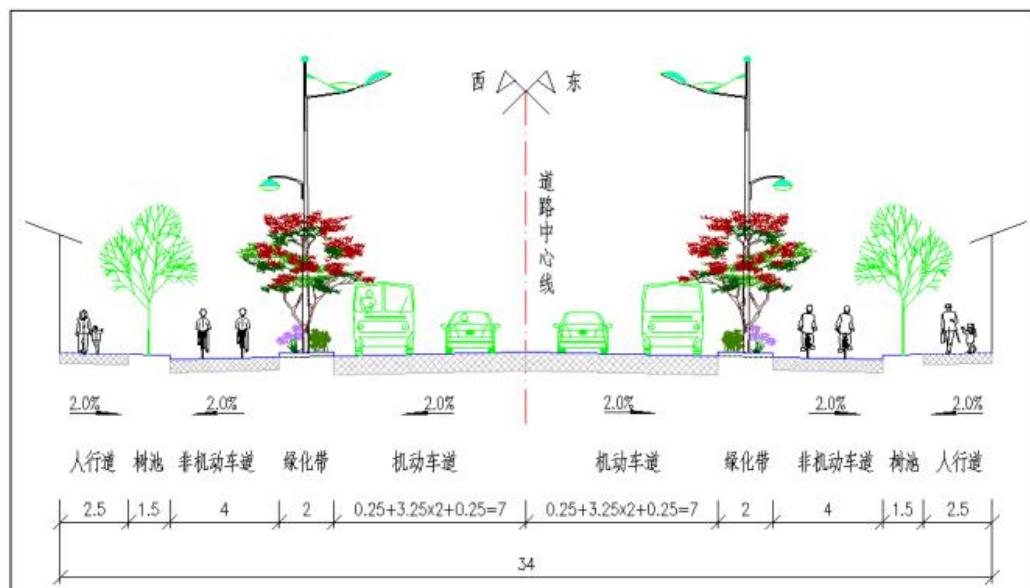


图 4.4-13 标准段绿化设计示意图

②路口节点设计：交叉路口保证交通视线顺畅的前提下，上层种鸡蛋花或造型三角梅、造型小叶榕等，下层灌木球搭配灌木花镜，组成节点标示性景观。

③行道树设计：选择常绿阔叶乔木，要求抗污染、树干通直、树形优美、遮阴效果好。

##### (3) 绿化给水

①根据本道路绿化带构成形式，绿化分隔带可设置自动取水阀，人工浇灌。

②管道铺设时供水管选用 PE 管，供水管顶埋深：干道下不小于 1m，人行道下不小于 0.7m，绿地下不小于 0.5m；穿越道路、构筑物等障碍物时，应穿镀锌钢管铺设。

## 4.5 施工组织

### (1) 施工便道

工程所需要筑路材料、钢材、木材、水泥、砂石料等均可通过现有道路运抵工地，为工程施工提供了便利的施工条件，无需新增临时用地开辟施工便道。

### (2) 施工营地

本工程就近有乡村民房可以租用，施工营地（施工人员临时住地）可以租用民房以及其他居民住宅，因此，本工程无需设置施工营地，从而避免施工营地临时工程建设造成生态破坏和环境污染。

### (3) 施工水电

项目施工用水、生活用水可与当地的自来水公司协商解决。项目建设用电可与当地的电力部门协商解决。

### (4) 建筑材料

本工程挖土方全部用于本项目的填土，缺少的部分可就近采购。项目所需的砂、石料、碎石、水泥和钢材等均由建设单位直接购买。

## 4.6 工程实施进度

通过分析项目区域的实施条件，找出影响、制约本项目工程周期、质量和造价的重要因素后，制定的初步项目实施计划安排见下表。最终实施计划将由项目法人单位根据工程进展要求在各商务谈判中确定。

表 4.6-1 项目实施计划表

时间	工作及阶段
2020 年 01 月	工程可行性研究
2020 年 02 月～2019 年 03 月	工程地质勘察、测量、初步设计
2020 年 04 月～2020 年 05 月	施工图设计
2020 年 06 月～2020 年 12 月	工程施工阶段

## 4.7 土石方平衡及拆迁情况

### (1) 土石方平衡

项目总挖土方量  $25771m^3$ ，总填土方量  $32178m^3$ ，填方量大于挖方量。本项目挖方全部用于本项目填方，填土量不够通过外购沙土填埋，项目需外购  $6407m^3$  的沙土填埋。

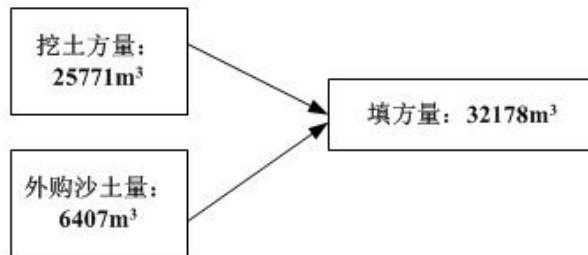


图 4.7-1 土石方平衡图

## (2) 道路征地拆迁

本项目施工征用土地面积 92.13 亩；拆迁建筑物种类及面积如下。

表 4.7-1 拆迁建筑物种类及面积一览表

拆迁建筑物类型	面积
混合结构房 (m <sup>2</sup> )	18316
砖房 (m <sup>2</sup> )	1702
砼房 (m <sup>2</sup> )	342
石房 (m <sup>2</sup> )	737
简易房 (m <sup>2</sup> )	19578

## 4.8 取、弃土场

### (1) 取土场

项目工程挖方量共 25771m<sup>3</sup>，填方量共 32178m<sup>3</sup>，填方量大于挖方量，项目外购沙土填埋，因此本项目无需设置取土场。

### (2) 弃土场

项目工程挖方量共 25771m<sup>3</sup>，填方量共 32178m<sup>3</sup>，填方量大于挖方量，无弃土方，因此本项目无需单独设置弃土场。

### (3) 表土临时堆土场

项目挖土方及时用于本项目的填埋，填方量大于挖方量，因此项目不设表土临时堆场。

## 五、污染源分析

### 5.1 施工期污染源分析

#### 5.1.1 废水

项目施工期包括施工人员的生活污水、施工生产废水。

##### (1) 施工生活污水

项目施工现场不设施工营地，施工人员租住在附近民房。施工过程中施工人员用水通过周边企事业单位及民房解决，生活污水经化粪池处理后排进入市政污水管网。

##### (2) 施工作业废水

项目起点与终点接现有水泥路，交通方便，离城区较近，施工机械修配、汽车保养等依托当地维修店维修、保养，不在本项目在地块内进行，故项生产废水为工程用水，主要为土石方填筑和混凝土养护废水，主要含 SS，生产废水的排放量约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，为间接性排放，污染物浓度为：1000~3000mg/L，生产废水经沉淀池处理后上清液回用于施工场地洒水抑尘，不外排，不会对周边水体造成影响，池底泥沙拟作为固废运往建筑垃圾堆放场。

#### 5.1.2 废气

##### ①施工场地扬尘（TSP）源强

施工作业点扬尘包括施工过程中路基挖填平整、旧路基打裂压稳处理、路面铺装以及物料堆放、装卸、搅拌、运输等过程产生的扬尘，根据有关数据显示，施工作业扬尘排放量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为  $0.05\sim0.10\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关。工程占地面积  $173750\text{m}^2$ ，裸露场地面积按施工总面积的 1/2 计，则项目施工现场 TSP 的源强为  $31.275\text{kg/h}\sim62.55\text{kg/h}$ 。

##### ②道路扬尘

运输车辆装卸建筑材料和车辆行驶时，车轮从施工场地携带的泥块、沙尘、物料以及车载建筑原料均会抖落遗撒，经往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路运输扬尘。类比同类工程，项目施工期扬尘浓度在  $1.5\sim3.0\text{mg/m}^3$  之间，一般情况下，施工道路在自然风的作用下产生的影响范围在 100m 以内。

### ③车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，施工车辆行驶产生的施工道路扬尘占总扬尘量的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，外完全干燥情况下，可按照下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q—车辆行驶产生的扬尘，kg/km；

V—车辆行驶速度，kg/km；

W—车辆载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

根据上述公式，一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下，产生的扬尘量见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁度程度的车辆扬尘表 单位 kg/辆·km

P(kg/m <sup>2</sup> )\车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0510	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由表 5.1-1 可见，在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速的条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少车辆行驶扬尘源强的有效措施。本工程施工现场运输道路一般较窄，以单量车行驶的扬尘量计算源强，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 单量车行驶的扬尘计算结果表

参数	Q (kg/km)	V (km/h)	W (t)	P (kg/m <sup>2</sup> )
计算结果	0.287	5	10	1.0

### (2) 施工机械设备废气

施工期间施工机械和运输车辆一般都以柴油为动力，开动时会产生一定的燃油尾气，尾气中主要污染物为 CO、THC、NOx 等。由于项目主要进行土方石挖埋、运输机场地平整等，施工机械数量较少，施工量较小且施工机械及运输车辆相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，影响范围有限。

综上分析，施工期主要大气污染源的污染物种类及其源强详见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期主要大气污染源的污染物种类及其源强一览表

序号	污染源	排放因子	源强	主要产生阶段
1	场内扬尘	粉尘	2.43~4.85kg/h	平整工程
2	道路扬尘	粉尘	0.287	基础工程
3	施工机械废气	CO、THC、NOx	少量	基础工程

### 5.1.3 噪声

施工期的噪声影响主要来自施工机械，目前所用的各类施工机械，其噪声值一般为90-95dB(A)。施工期噪声来自各种施工机械运行产生的噪声，主要有筑路机械噪声、车辆运输噪声及现场施工噪声。在施工现场，随着工程进展，采用不同的机械设备。如在路基阶段采用挖掘机、推土机、平地机和装载机等；在路面工程中有搅拌机、压路机、摊铺机等。不同施工阶段使用的设备和产生的噪声大小、影响范围都不同。机械噪声与设备本身的功率、工作状态等因素有关。

根据现场勘查及 JTGB03-2006《公路建设项目环境影响评价规范》，项目施工设备主要为装载机、平地机、压路机、推土机、挖掘机、摊铺机等施工设备，道路工程施工机械的噪声源强见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械和车辆噪声级

序号	机械设备	最大声级(dB)
1	轮式装载机	90
2	轮式装载机	90
3	平地机	90
4	振动式压路机	86
5	双轮双振压路机	81
6	三轮压路机	81
7	轮胎压路机	76
8	推土机	86
9	轮胎式液压挖掘机	84
10	摊铺机	87
11	发电机组	98
12	冲击式钻井机	87
13	空压机	92
14	锥形反出料混凝土搅拌机	79

### 5.1.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工固体废物和生活垃圾，主要有以下几个来源。若随意排放，将影响环境卫生和人群健康。必须将其运送到指定地点堆放处置。固体废物的种类和数量如下：

(1) 施工固体废物：主要是施工中建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、包装袋、废旧设备以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等。这些施工固体废物中，建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破旧设备、包装袋、废旧设备零件等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物可作为本项目的回填用料。

(2) 生活垃圾：该项目施工人员用餐到附近的餐馆用餐，不会产生厨余、废弃饭盒等生活垃圾，主要的生活垃圾为饮用水空瓶、废塑料袋等。项目高峰期施工人员 30 人，生活垃圾产生量按每人每天排放 0.5kg 计。项目施工期预计 6 个月，产生施工期生活垃圾 2.7t，经集中收集后委托环卫部门清运。

### 5.1.5 生态环境影响

本项目道路沿线用地以居民住宅、工业企业厂房为主。

本项目施工期主要对生态环境产生的影响有：道路建设新增永久性占地对土地利用的影响，路基填挖使沿线的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。

#### (1) 永久占地对土地利用的影响

项目建设对土地的影响分为路基占压土地，施工临时占用土地等。永久性的占压土地将丧失其原有的功能，改变原有土地格局，对整体的土地生产力产生一定的影响；而临时用地（主要为施工材料等临时用地）由于破坏地表植被，改变土壤理化性质，在恢复原有功能前也将对土地利用产生一定的影响。

#### (2) 对植被的破坏

在建设过程中永久占地，将破坏原有土壤和植被，使区域内地表裸露增加，风力、水力作用的敏感性增强，较易发生生态环境恶化，稳定性下降。

#### (3) 对水土流失的影响

影响水土流失的因素主要有降水条件、植被覆盖率、土壤性质、地形等。项目建设对植被的破坏，使抵抗流失力强的表层土壤受到影响，填挖所造成的人工微地形因土层疏松，也为土壤流失的发生提供了潜在的势能。施工过程中路基开挖、路基防治工程、等一系列工程行为，不可避免地对沿线生态系统产生较强的影响，不仅原地表形态改变，而且使表层土地的抗蚀性能降低，加剧了水土流失的产生。

项目总挖土方量 25771m<sup>3</sup>, 总填土方量 32178m<sup>3</sup>, 填方量大于挖方量。本项目挖方全部用于本项目填方, 填土量不够通过外购沙土填埋, 项目需外购 6407m<sup>3</sup> 的沙土填埋, 不会对周边环境造成不利影响。

## 5.2 运营期主要污染物排放情况

### 5.2.1 废水

本项目营运期无经常性污水来源, 主要水污染源是非经常性污水, 也就是指路表面径流。影响路面径流水量和水质因素较多, 包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等, 其水量和水质变幅较大, 污染成分十分复杂。根据目前国内对公路路面径流浓度的测试结果, 降雨初期到形成路面径流的 30min 内, 水中的悬浮物和石油类浓度较高; 半个小时后, 其浓度随着降雨历时延长而较快下降, 降雨历时 40~60min 分钟后, 路面基本被冲洗干净, 路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。

国内外研究表明, 机动车路面雨水中污染物浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多个因素有关, 一般较难估算。类比我国南方某省公路环境影响评价中所实测得出的路面雨水中污染物的浓度值, 路面径流水污染物浓度范围见表 5.2-1。

表 5.2-1 路面径流污染物浓度范围 单位: mg/L

污染物	径流开始后时间 (min)					最大值	平均值
	0~15	15~30	30~60	60~120	大于 120		
COD	170	130	110	97	72	170	115.8
BOD <sub>5</sub>	28	26	23	20	12	28	21.8
石油类	23	17.5	6	1.5	1	23	9.8
悬浮物	390	280	200	190	160	390	244

由表 5.2-1 可知, 路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程, 污染物浓度在 0~15 分钟内达到最大, 随后逐渐降低, 在降雨后 1h 趋于平稳。

路面初期径流污水是在旱季后的首次降雨过程, 路表面经雨水冲洗后形成含有相对较多污染物的初期地表径流, 主要污染物是悬浮物、石油类和有机物。

本项目路面雨水量计算方法科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

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 2h 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。上述计算方法可以用下式表示：

$$Q_m = C \times I \times A$$

$$I = Q/D$$

式中：

- $Q_m$ —2h 降雨产生路面雨水量；  $m^3$ ；
- C—集水区径流系数；
- I—集流时间内的平均降雨强度，  $mm/h$ ；
- 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。

本项目路面雨水量可类比上述方法进行计算。根据当地气象资料统计，多年平均降雨量 1256mm，平均年雨日(日雨量 $\geq 0.1mm$ )120.5 天。路面径流系数采用我国《室内设计规范》中对混凝土路面所采用的径流系数 0.96。本项目道路总面积约为 42500 $m^2$ ，计算求得本段道路路面雨水产生量约为 425.28 $m^3/d$ 。本项目路面雨水径流量及污染物排放源强见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目路面雨水径流量及污染物排放源强估算

路段	路面面积( $m^2$ )	2 小时路面径流量( $m^3$ )	路面污染物排放源强( $kg/2h$ )			
			COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS
林荫大道（笋江路至浮桥街）	42500	35.44	4.10	0.77	0.35	8.65

## 5.2.2 废气

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

### (1) 单车排放因子

汽车单车排放因子是源强模式中最重要也是最难准确估算的参数。根据国家环保部的时间部署，2018年1月1日开始实行第V阶段，即到工程建成通车后，全国范围内将执行第V阶段标准；因此，对于本评价远期（2035年）评价中的车辆单车排放因子推荐值采用国V排放标准中的车辆单车排放因子来计算污染物排放源强，具体值见表5.2-3。

表 5.2-3 欧II排放标准中 NO<sub>x</sub>、CO 的单车排放系数一览表

车型		主要污染物排放系数(g/辆·km)	
		CO	NO <sub>x</sub>
V	小型车	0.060	1.00
	中型车	0.075	1.81
	大型车	0.082	2.27

备注：小型车采用汽油车系数、中型车采用柴油车和汽油车系数平均值、大型车采用柴油车系数。

#### (2) 预测交通量

本项目的预测交通量及交通量特征参数见本章4.3节。

#### (3) 预测车速

本项目设计车速为40km/h。

#### (4) 车辆排放污染物线源源强计算

机动车尾气污染物排放源源强按《公路建设项目环境影响评价规范》推荐的公式计算：

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

式中：

Q<sub>j</sub>—j类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A<sub>i</sub>—i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>—汽车专用公路运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子推荐值，mg/(辆·m)。

根据各预测交通量、车型比、昼夜比及计算的车速，并利用NO<sub>2</sub>: CO=0.8: 1的比例，进行换算，分别计算得到各时段NO<sub>2</sub>、CO大气污染物排放量，具体见表5.2-4。

表 5.2-4 汽车气态污染物排放源强计算结果一览表(mg/m·s)

预测时段	远期(2035年)	
	CO	NO <sub>2</sub>
日均小时	0.009	0.170
昼间小时平均	0.012	0.230
昼间高峰小时	0.021	0.409
夜间小时平均	0.003	0.051

### 5.2.3 噪声

道路运营期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。其中发动机是主要的噪声源，道路交通噪声源强估算如下：

#### (1) 车速

由于市政道路设计车速普遍较低，从实际行车情况来看，采用计算车速计算公式计算结果偏低，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。

本工程新建道路设计等级为城市次干路，双向4车道，设计车速为40km/h，故不同路段中、小型车的实际车速均按设计时速40km/h计算，大车时速取设计时速的0.85；项目夜间照明较好，车速一般取昼间的0.9。

#### (2) 辐射声级 L<sub>w.i</sub> (dB)

源强计算模式目前推荐采用交通部公路所计算模式（即2006年规范模式）。

第*i*种车型车辆在参照点（7.5m处）的平均辐射噪声级L<sub>0i</sub>按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{0S} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

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

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

式中：右下角S、M、L——分别代表小、中、大型车；

V<sub>i</sub> ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

#### (3) 不同类型车辆在参照点（7.5m处）噪声源强

本工程不同类型车辆在参照点（7.5m处）噪声源强见表5.2-5。

表 5.2-5 本工程建设道路不同类型车辆 L<sub>0i</sub> 值一览表 单位: dB(A)

预测		2021 年	2028 年	2035 年
昼间平均	小型车噪声源强	68.2	68.2	68.2
	中型车噪声源强	73.7	73.7	73.7
	大型车噪声源强	77.6	77.6	77.6
夜间平均	小型车噪声源强	66.7	66.7	66.7
	中型车噪声源强	71.8	71.8	71.8
	大型车噪声源强	76.0	76.0	76.0

#### 5.2.4 固体废物

固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等，及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布。若按每 100m 产生 0.3kg 固体废物计算，道路全线每天产生固体废物 0.0038t/d，所产生的垃圾由当地环卫部门集中收集处理。

本项目建成后，路面固体废物为一般城市垃圾及落叶，可交由环卫部门进行处置，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

#### 5.2.5 生态环境影响

##### (1) 永久占地的影响分析

本项目建成后，永久占地内的原有植被将被完全破坏，取而代之的是路面及其他辅助设施，土地的功能将彻底改变。通过道路边坡绿化植被生长，能够一定程度上补偿因占地造成的生物量损失，本项目不会对区域植被多样性造成太大的影响。

##### (2) 对周边动植物的影响分析

运营期途径车辆的尾气和噪声将对道路沿线两侧动植物产生一定程度的影响，但在通常情况下，多数物种能够适应这种变化。

### 5.3 产业政策与选址合理性分析

#### 5.3.1 产业政策符合性分析

##### (1) 产业政策分析

本项目属于市政道路工程，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于第一类鼓励类中的“二十二、城镇基础设施”类，符合国家产业政策要求。

于 2019 年 3 月 27 日，泉州市鲤城区发展和改革局通过了鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）道路工程的发改立项，编号为：泉鲤发改审〔2019〕6 号，本项目建设符合产业政策要求。

(2) 与《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》的符合性分析

根据本项目建设方案设计分析，项目工程建设不在限制和禁止供地项目之列，符合国土资发[2012]98 号《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的相关要求。

因此，本项目建设符合国家当前产业政策。

### 5.3.2 选址合理性分析

#### (1) 规划合理性分析

本项目属于市政道路工程，项目实施范围在鲤城区金龙街道高山社区。根据《泉州市江南新区单元控制性详细规划》（详见附图 4），项目所在地及周边用地性质主要为商住混合用地、三类住宅用地，因此，项目选址符合泉州市江南新区单元控制性详细规划。

根据《建设项目用地预审和选址意见书》（用字第：350500202000004 号），根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

#### (2) 与周边环境相容性分析

在落实施工期的环境保护措施前提下，项目施工期建设对周边居民区的影响较小，而且施工期时间较短，影响有限；项目运营期主要影响为交通噪声、汽车尾气排放对周边环境产生影响，但在采取本项目提出的措施后，影响可以降到最小。总体上，项目的建设与周边的环境是相容。

### 5.3.2 “三线一单”控制要求的符合性分析

#### (1) 与生态红线相符合性分析

项目位于鲤城区金龙街道高山社区，不属于生态保护红线范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的红线，与基本红线和行业条件的有关规定没有冲突。

#### (2) 与环境质量底线相符合性分析

晋江金鸡闸-鲟浦段水质应符合水环境功能区划要求的 GB3097-1997《海水水质标准》第三类水质标准；南高干渠水质应符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准；本项目所在区域的环境空气质量可达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；项目所在区域声环境质量现状良好，声环境质量可达到 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

项目所处区域环境尚有一定的环境容量，项目选址符合环境质量底线要求。

### （3）与资源利用上线的对照分析

本项目建设过程中所利用的资源主要为水资源、电，电为清洁能源，项目所在地水资源丰富，符合资源利用上线要求。

### （4）与环境准入负面清单的符合性分析

#### ①产业政策符合性分析

根据产业政策分析，项目的建设符合国家当前产业政策。

#### ②与《市场准入负面清单草案》相符性分析

经查《市场准入负面清单草案》（试点版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。

#### ③与项目所在地环境准入负面清单的相符性分析

本项目不在《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）所列清单内。

综上所述，本项目符合环境准入负面清单相关要求。

## 六、施工期环境影响分析及污染防治措施

### 6.1 水环境影响分析

本项目不单独建设施工营地，施工人员租住在项目附近村庄，施工过程中施工人员用水通过周边厂房及村庄解决，因此生活污水进入周边生活污水处理设施排放系统，不会直接排入附近水体，对项目周围水体影响很小。

项目施工废水主要为施工生产废水。

施工机械修配、汽车保养等依托当地维修店维修，保养，不在本项目地块内进行，故本项目生产废水主要为土石方填筑、混凝土养护废水，SS浓度较高，随意排放易堵塞管网，污染周边雨水系统及其他水环境。本环评要求设置建议沉淀池，并设置集水管

对其废水排放点废水进行收集。通过沉淀是处理后，上清液可回用于施工场地洒水抑尘，不外排，不会对项目周边雨水管沟及其他环境造成影响。池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

## 6.2 废气

### 6.2.1 大气环境影响分析

道路建设为多点施工，施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放，在时间和空间上均较零散；此外，污染源较分散，且为流动性。施工过程大气污染主要来自以下几个方面：施工及道路运输扬尘、汽车尾气及机械燃油废气及堆场扬尘。

#### （1）施工及道路运输扬尘

施工期间，施工过程以及运输车辆运输过程。必然造成施工场地及附近环境的尘土飞扬，使空气质量在短期内迅速下降。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

由表 6.1-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

根据类似工程实地监测资料，TSP 浓度介于 1.5~3.0mg/m<sup>3</sup>，在正常情况下，50m~100m 范围外其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风 (>5 级) 情况下，100m~300m 外可满足二级标准要求。项目所在区域主导风向为 ENE，年平均风速为 2.6m/s，即施工扬尘 50m~100m 范围外可满足环境空气质量二级标准。

如果在施工期间对施工场地、车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，施工场地洒水抑尘的试验结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工期洒水抑尘试验结果

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

由表 6.1-2 可知，在实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 10~50m 范围内，TSP 浓度可以达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中 TSP 无组织排放限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### (2) 施工机械燃油废气

施工车辆、运输车辆等由于燃油产生的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NOx}$ 、 $\text{CO}$ 、烃类、铅等污染物对大气环境影响也将有所影响。但本项目工程规模较小，使用设备种类和数量都不多，使用时间短，且表现为间歇特征，因此产生污染物数量不大，对周围环境的影响较小。

## 6.2.2 大气污染物对敏感目标的影响

项目周边敏感目标主要为鲤城区第二实验幼儿园、鲤城区第三实验小学、泉州市第七中学江南校区（在建）、高山安置房、高山社区等。要求项目在施工期间，在敏感点一侧采取增设防尘布、围挡、定期洒水等措施，车辆运输物料时，物料上采取遮挡措施，运输车辆经过居住区时应减速慢行并且定期对道路面进行洒水喷淋，以减轻粉尘对环境的污染影响。

施工期带来的粉尘污染再采取上述措施后对周围敏感点大气环境的影响可以降低到较小程度。且项目施工时间短，随着施工活动结束，该影响也将消除。

## 6.3 噪声

### 6.3.1 施工期噪声影响分析

#### 6.3.1.1 噪声源分析

道路施工期的噪声源主要为各种施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，其中混凝土浇注持续时间比较长，噪声比较大，对环境的影响也比较大，此外，装载机、挖掘机作业、车辆装卸作业时噪声也比较大，都可能对周围的环境产生不利影响。根据有关资料，施工机械满负荷运转时最大噪声测试值见表 5.1-4。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。其主要影响表现为道路施工交通噪声对两侧居民的干扰，施工机械所在场所如搅拌站等施工机械噪声对附近居民的影响。其中施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所 300m 范围内，道路交通噪声的影响范围集中在道路两侧 200m 范围内。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响也是有限的。上述新增加的噪声影响均会随着施工过程的结束而消失。

此外除施工现场噪声外，工程本身所需的土石方、混凝土等建材运输噪声也是重要的噪声污染源。道路施工产生的噪声主要有以下特点：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了道路施工噪声具有偶然性的特点。

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁。道路施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声高达 100dB(A)。

(3) 道路施工噪声源与一般固定噪声源不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，与固定源相比，增加了这段时间内的噪声污染范围，但只在局部范围之内。

(4) 施工设备与其影响到的范围相对较小，施工设备噪声可视为点声源。

### 6.3.1.2 施工噪声预测模式

在一般情况下，施工设备噪声源均按点声源计算，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg\left(\frac{r_i}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：

$L_i$ —距声源  $r_i$  处的声级 dB(A)；

$L_0$ —距声源  $r_0$  处的声级 dB(A)；

$\Delta L$ —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

### 6.3.1.3 施工噪声影响预测

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	机械类型	距施工点距离(m)		5	10	20	40	60	80	100	150	200
		5	10	20	40	60	80	100	150	200		
1	轮式装载机 ZL40 型	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0		
2	轮式装载机 ZL50 型	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0		
3	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0		
4	振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0		
5	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0		
6	三轮压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0		
7	轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0		
8	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0		
9	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0		
10	摊铺机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0		
11	发电机组(2 台)	98	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0		
12	冲击式钻井机	87	67.0	61.0	54.9	51.4	48.9	47.0	43.5	41.0		
13	反出料搅拌机	79	59.0	53.0	46.9	43.4	40.9	39.0	35.5	33.0		
14	空压机	92	72.0	66.0	59.9	56.4	53.9	52.0	48.5	46.0		

### 6.3.1.4 施工噪声对敏感点影响分析

依据上述预测结果，对照 GB3096-2008《声环境质量标准》中标准限值，在没有声屏障衰减情况下，单一施工机械作业时，昼间施工噪声在施工场地周边 200m 范围外能满足 2 类标准。根据道路施工噪声源的特点，施工机械具有流动性、施工机械种类具有不确定性等，决定了道路施工噪声具有偶然性，也决定了施工场界的不确定性等。

本项目施工期最近敏感目标为高山安置房，与项目拟建道路红线距离约为 10m，施工噪声对其影响较大，要求施工过程建设方和施工方积极配合，合理选择施工时间（如避开 12:00-14:30 和 22:00-次日 6:00 的休息时段）降低施工噪声对周边影响，及时张贴施工安排等通告，施工期边缘做好围挡，另外要求高噪声设备等尽量远离敏感点一侧；施工单位应根据厂界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施，以使施工噪声的影响程度降至最低。

## 6.4 固体废物影响分析

本项目施工期固体废弃物主要为施工垃圾、施工人员的生活垃圾。

### (1) 施工垃圾

项目施工产生的固体废物包括施工建筑垃圾、工人作业产生的生活垃圾，如处理不当，有可能产生二次污染，主要表现在一下几方面：

a、对地表水环境的影响

场平建筑垃圾中的废砂石贮存不当，在雨季时易被带入水体，产生的水质污染和渠道淤积。

b、对大气环境影响

生活垃圾中的有机腐化后，散发出异味，影响周边大气环境空气质量。

c、对卫生环境的影响

生活垃圾中的有机成分较高，易滋生蚊蝇、产生病菌，传播疾病，还易产生恶臭等气体，引起呕吐等现象，对周边卫生环境及人体产生影响。

## 6.5 生态影响

### 6.5.1 生态环境影响分析

#### (1) 对土地利用的影响

项目道路工程区为永久占地，将改变原有土地利用性质，工程区范围外的用地基本不受本项目的影响，施工结束后可恢复为原来的土地利用功能，对沿线土地利用格局不会产生明显影响；在项目施工过程中，临时占用路边少量部分土地，作为施工材料设备堆放地，这种影响不会改变土地的利用价值，属于临时性、可恢复的影响。

#### (2) 对植物的影响

项目用地植被现状主要为荒地杂生灌草丛和灌木，非珍稀濒危或受保护植物类型，项目施工不会造成生态破坏和物种灭绝。工程建设过程中，土方开挖、场地平整、施工机械的使用势必剥离地表植被，待管道建成后，通过人工绿化进行生态补偿，则对植被的影响很小。因此本工程的建设，对沿线区域植物多样性和植被生态多样性，不会造成明显的影响。

#### (3) 对动物的影响

项目在施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；施工机械噪声对动物的干扰；施工中挖方和填方活动将对两栖和爬行类，特别是对两栖类动物生境的破坏等；工地施工会惊吓干扰区域中生活的某些野生动物。由上述的原因，将使得生活在建设地周边较近的大部分两栖类迁移它处，远离施工区范围；一部分鸟类和爬行类动物会通过飞翔和迁移来避免项目施工所造成的影响，导致周围环境的动物数量有所减少，但是距离施工区较远的区域中被施工影响驱赶的动物会相对集中而重新分布。

项目建设周围生态环境较好，有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所，由于工程用地为荒杂地，受人类耕作影响，场地内主要动物为鼠、鸟类、昆虫等广布种，动物群落简单，项目建设对区域内动物资源影响低。同时建设区域内的野生动物分散，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间短，因此对动物不会造成大的影响，且随着施工期结束后植被的恢复而区域生态环境干扰逐渐缓解、消失，动物将重新分布。由此施工期对动物影响为暂时性的，工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，建设区内将形成新的生物生境。

因此，就整个项目区而言，项目施工对动植物种类多样性和种群数量不会产生大的影响。

#### (4) 水土流失影响

项目在建设过程中可能会发生水土流失。水土流失主要产生于基础开挖、土石方填埋和平整等工序形成表层土石填料裸露、边坡裸露，当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将导致严重的水土流失。建设项目所在地雨量充沛，雨季集中在4~10月，降雨强度大，容易引发水土流失。

如果不采取任何水土流失防治措施，可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

##### a、工程项目本身可能造成的危害

工程建设过程中，一方面改动原地形地貌，损坏原有的土地、植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响植被和农作物的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响；另一方面开挖、填方、碾压等，损坏原有水土保持设施，形成裸露面和大量松散的土石方等，使工程区土壤可蚀性指数升高，表层土抗蚀能力减弱，从而使其原有的水土保持功能下降，造成水土流失，对当地生态环境造成一定的影响。项目区降雨量和暴雨强度较大，路基开挖和填筑基础开挖施工等和剥离表土的临时堆放，在施工期，如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失形态的潜在危险，一旦发生，将延误工期，危及公路行车安全，带来较大的经济损失。

##### b、对市政管网可能造成影响

工程起点与现有道路衔接，在现有道路下埋设有市政雨水管道污水管道。在工程土石方开挖、填筑，路面浇筑，绿化、护坡、排水、交通设施等施工过程中，若不采取水土保持防护措施，泥沙将直接或间接进入市政管网，造成市政管网淤积，降低其通水和排灌功能。

### (3) 影响周边生态环境和村庄居民生活

项目工程线路经过工业企业厂房、居民住宅，拟建工程的施工，损坏地表植被，使原有的生态格局和功能发生改变，甚至丧失其生态功能。在施工过程中，若不采取有效的水土保持防护措施，造成水土流失，泥沙淤积排灌设施，降低土地生产力，造成农作物减产，降低农民收入；降雨时泥沙淤积流至现有道路影响人行和车辆的出行；同时，因施工产生的粉尘、噪音，直接影响周边居民正常生活。

### (4) 可能造成风力侵蚀危害

根据有关研究资料表明，在干燥状态下，当风速大于 4m/s 时，就有可能发生沙粒移动流失和扬尘污染。该项目位于沿海地区，风速较大，大风日数较多，旱季气候较为干燥，因而施工期间防护措施不当就很容易引起扬尘污染危害，影响周边居民的生产和生活。

项目土石方施工采取边挖、边运、边填、边压的方式，地面没有大量松散土长久存在，并设置塑料薄膜遮盖土方，施工段结束后随即进行建筑、绿化等施工而覆盖土面，因而不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失相对较轻，工程建设中采取必要的防护措施，可将水土流失量降到最小。

## 七、运营期环境影响分析及防治措施

### 7.1 废水

#### 7.1.1 水环境影响分析

营运期对水环境的影响主要为路面雨水径流对水环境的影响。

本项目营运期，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土，车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，随着天然降雨过程产生的径流进入河流，主要污染物是石油类、有机物和悬浮物，对地表水体产生一定的污染。

根据目前国内对路面径流汚染物浓度测试的结果，通常降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，平均浓度约 330mg/L、20mg/L；其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流汚染物的浓度相对稳定在较低水平，除悬浮物浓度超过一级排放标准外，

其余污染物浓度基本达到一级排放标准的要求。

本项目为城市次干路，沿线路面径流通过路边雨水管道排入繁荣渠。基于路面径流污染物浓度特点，类比有关道路项目的环评相关分析，公路营运后降雨产生的路面径流各类污染物入河后污染物增量相对较小。本项目营运期路面径流对周围水域贡献量小，因此，对水环境影响不大，不会改变现有水质类别及使用功能。

## 7.2 废气

### 7.2.1 废气环境影响评价

项目营运期的大气污染主要来自机动车的尾气，机动车尾气污染物排放情况随机动车的行驶距离、行驶速度、车型、燃料类型以及机动车行驶工况等因素而变化。根据有关调查所得到的资料证明，车辆怠速工况下的废气污染物浓度最大，主要有 CO、NO<sub>x</sub> 等污染物。但如果道路畅通，车辆不滞留，则轻型车辆在怠速工况下排放的废气中污染物对外界环境影响基本可以接受。项目完成通车后，所在区域总体交通量将有所增加。但道路路线很短，汽车尾气可以得到有效迅速的扩散，对周围的影响较小。

本项目为市政道路建设，规划为城市次干路，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“5.3.3.3 对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）”排放的污染物计算其评价等级。“对新建包含1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”。本项目为市政道路建设，规划为城市次干路，不涉及上述两种类型项目建设，本项目道路全线无集中式排放源，也无隧道，难以对污染物进行预测，且本项目道路路线很短，汽车尾气可以得到有效迅速的扩散，对周围的影响较小。因此本项目运营期不对大气污染物进行预测，不进行大气评价等级判定，只进行简单分析。

## 7.3 噪声

### 7.3.1 噪声影响分析

#### 7.3.1.1 预测模式

##### (1) 公路交通噪声预测模式

根据 HJ2.4—2009《环境影响评价技术导则—声环境》“评价范围内有适用于 GB

3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5 dB(A)以上[不含 5 dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价”。本项目为市政道路建设项目，在建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增量达 5 dB(A)以上，因此项目噪声评价等级为一级，评价范围为道路红线外 200m 范围。

根据拟建道路特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价依据 HJ2.4—2009《环境影响评价技术导则—声环境》要求的交通噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

### ①第 i 类车等效声级的预测模式

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left[ \frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right] + \Delta L - 16$$

式中：

$Leq(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为  $V_i$ , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

$V_i$ —第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7.3-1。

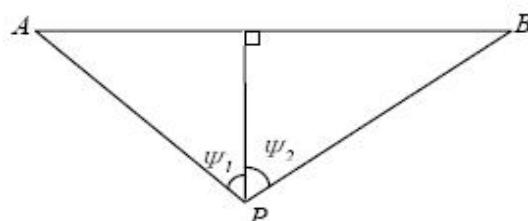


图 7.3-1 路段两端的张角示意图（图中 A-B 为路段，P 为预测点）

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：  $\Delta L_1$  ——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)；

$\Delta L_2$  ——声波传播途径中引起的衰减量， dB(A)；

$A_{\text{atm}}$  ——空气吸收引起的衰减； dB(A)；

$A_{\text{gr}}$  ——地面效应衰减， dB(A)；

$A_{\text{bar}}$  ——障碍物衰减， dB(A)；

$A_{\text{misc}}$  ——其他多方面原因引起的衰减， dB(A)；

$\Delta L_3$  ——由反射等引起的修正量， dB(A)。

②总车流等效声级为：

$$(L_{Aeq})_{\text{交}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{大}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{中}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{小}}}]$$

式中：

$L_{\text{eq(h)}}_{\text{大}}$ 、 $L_{\text{eq(h)}}_{\text{中}}$ 、 $L_{\text{eq(h)}}_{\text{小}}$ ——分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测接收点收到的交通噪声值， dB (A)；

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

③预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg (10^{0.1Leq(T)} + 10^{0.1LAeq_{\text{背}}})$$

式中：

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

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

$(L_{Aeq})_{\text{背}}$  ——预测点的环境噪声背景值， dB(A)。

## (2) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 $\Delta L_1$  计算

## A、纵坡修正量（L 坡度 D）

公路纵坡修正量 L 坡度 D 可按下式计算：

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

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

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

式中：

$\beta$ —公路纵坡坡度，%。

## B、路面修正量（L 路面 D）

不同的路面修正量见表 7.3-2。

表 7.3-2 常规路面修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 Km/h		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为  $(L_{OE})_i$  在沥青混凝土路面测得结果的修正。本工程采用水泥混凝土路面，设计车速为 60km/h，路面噪声修正量为 2.0dB。

②声波传播途径中引起的衰减量  $\Delta L_2$  计算：

### A、障碍物衰减量 ( $A_{bar}$ )

#### a、声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f—声波频率，Hz；

$\delta$ —声程差，m；

c—声速，m/s。

有限长声屏障可按上式计算，然后根据下图进行修正。

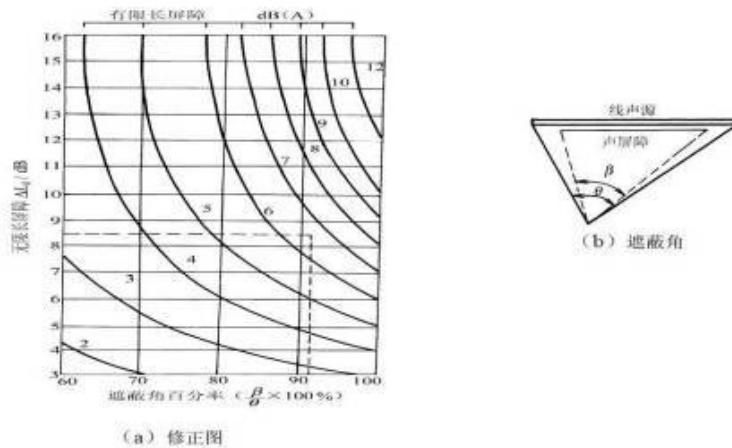


图 7.3-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

b、高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算 ( $A_{bar}$ )

当预测点处于声照区时,  $A_{bar}=0$ ;

当预测点位于声影区,  $A_{bar}$  主要取决于声程差  $d$ ,  $d=a+b-c$ , 由下图计算。

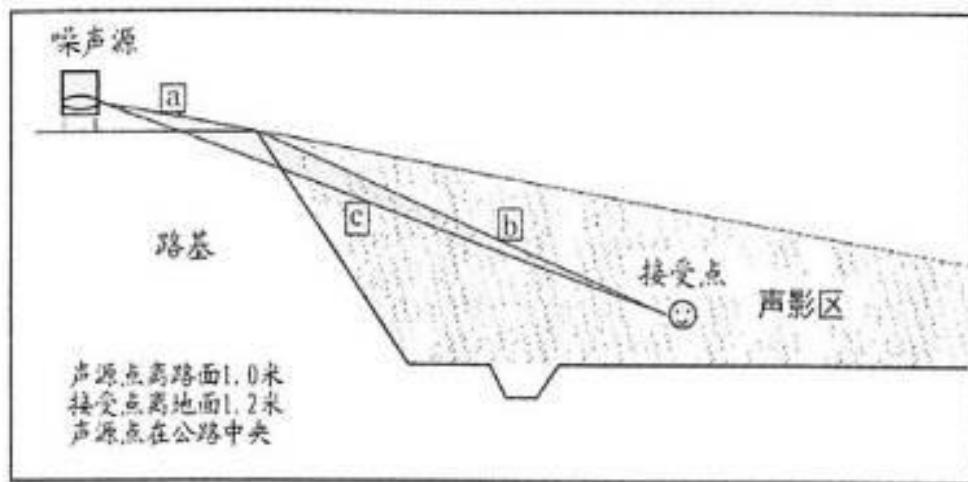


图 7.3-3 声程差 $\delta$ 计算示意图

由图 7.3-3 计算  $d$ ,  $d=a+b-c$ 。再由图 7.3-4 查出  $A_{bar}$ 。

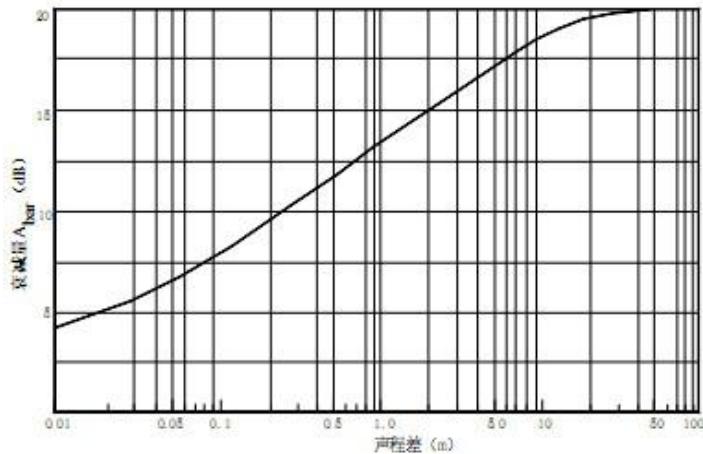


图 7.3-4 噪声衰减量  $A_{bar}$  与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500\text{Hz}$ )

### B、农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋在沿公路第一排房屋影声区范围内，它们对噪声的附加衰减量估算按图 7.3-5 及表 7.3-4 取值。

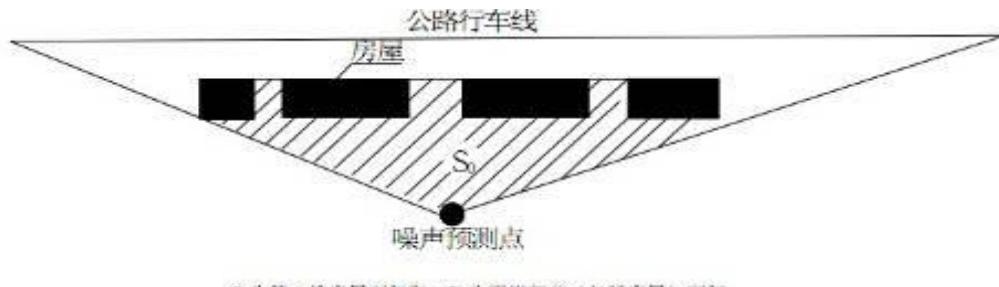


图 7.3-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 7.3-4 农村房屋噪声附加衰减量估算量

$S/S_0$	$A_{bar}$
40%~60%	3dB
70%~90%	5dB
以后每增加一排房屋	1.5dB 最大绝对衰减量 $\leq 10$

注：表 7.3-4 仅适用于平路堤路侧的建筑物；第一排房屋占地面积计算示意图。

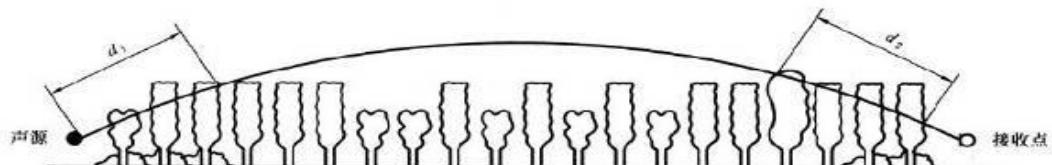


图 7.3-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

### C、绿化林带噪声衰减计算

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $df$  的增长而增加，其中  $df=d_1+d_2$ ，为了计算  $d_1$  和  $d_2$ ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 7.3-5 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 $df(m)$	倍频带中心频率(Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减(dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

### D、空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

空气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：

$r$  — 预测点距声源的距离，m；

$r_0$  — 参考位置距离，取 7.5m；

$\alpha$  — 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 7.3-6。

表 7.3-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

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

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

##### ⑤ 地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

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

式中：

$A_{gr}$  — 地面效应引起的衰减值，dB；

$r$  — 预测点到声源的距离，m；

$h_m$  — 传播路径的平均离地高度，可按面积  $F/d$  计算，m。

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

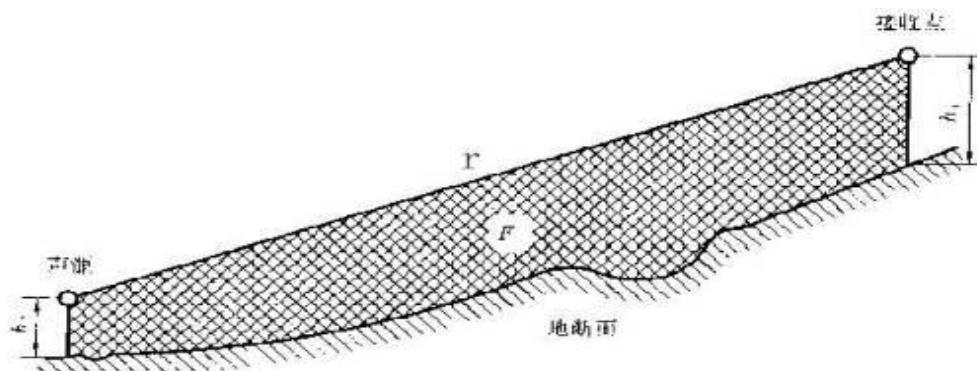


图 7.3-7 估计平均高度  $h_m$  的方法

##### E、其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，

一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

③由反射等引起的修正量（ $L_{3D}$ ）

A、城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 7.3-7。

表 7.3-7 交叉路口的噪声附加量

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

B、两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

$H_b$ —为构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

### 7.3.1.2 主要技术指标与参数选择

①工程主要技术指标与参数选取

本项目道路等级为城市次干路，设计行车速度为 40km/h，项目设计起点至终点距离 1.25km，路基宽度为 34m，路面均为水泥混凝土路面。本次预测主要参数选取一览表详见表 7.3-8。

表 7.3-8 计算参数的选取及说明

计算参数		路段	参数取值 dB(A)	备注说明
$\Delta L_1$	路面噪声修正量 $\Delta L_{路面}$	全路段	+1	时速 60km/h, 水泥混凝土路面
	纵坡修正量	全路段	0	最大纵坡坡度: 1.56%
$\Delta L_2$	A <sub>bar</sub>	全路段	0	经现场踏勘, 项目声环境目标均处在声照区内。
	A <sub>atm</sub>	全路段	根据敏感点位置计算	综合考虑区域温度和湿度, 取本项目大气吸收衰减系数 $\alpha = 2.8$
	农村房屋附加衰减量	全路段	3.0	S/S <sub>0</sub> =40%~60%。
	绿化林带噪声衰减	全路段	0	项目两侧行道树间距较稀疏, 不构成绿化林带
	A <sub>gr</sub>	全路段	—	—
	A <sub>misc</sub>	全路段	—	—
$\Delta L_3$	城市道路交叉路口噪声(影响)修正量	全路段	3.0	受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 $\leq 40$
	两侧建筑物的反射声修正量	全路段	0	均为单侧建筑

②单车辐射声级

依据各特征年各类型车昼夜间实际平均行车速度, 依此计算得出各类型车各特征年的昼间、夜间的交通噪声。

③噪声背景值选取

由于本项目沿线为主要为工业厂房、居民住宅, 噪声背景值低, 常规预测(非针对敏感点)时, 根据类比调查, 在不受道路交通噪声影响的敏感点中, 地面与垂向高度上的背景噪声基本是一致的。因此, 对于敏感点预测中垂直向背景噪声取现状监测建筑地面噪声监测实测值, 项目敏感点预测横向时背景噪声取监测点位一层的实测值。

④评价标准

项目区域两侧第一排建筑环境噪声执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 标准, 其它区域执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求。

### 7.3.1.3 预测结果与环境影响分析

(1) 各时期各距离交通噪声预测

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

由于拟建道路沿线地势起伏变化、路面与原地面之间的高差也有所变化，出于预测的可行性考虑，假定路基高度均为 0，不考虑建筑物和树木的遮挡屏蔽影响及地形的变化影响，即在平路基和开阔空旷环境下，各路段距路红线不同距离噪声预测结果见表 7.3-9。

根据 7.3-9 预测结果，不考虑建筑物和树木的遮挡屏蔽影响及地形的变化影响，项目各路段、各特征年均可满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

表 7.3-9 不同预测年交通噪声预测值 单位 dB (A)

距离道路中心 线距离 (m)	2021 年 (近期)		2026 年 (中期)		2035 年 (远期)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
20	59.27	52.48	61.66	56.41	63.24	55.65
30	59.25	52.40	61.15	54.49	61.32	53.73
40	57.40	50.48	59.74	53.78	60.62	53.02
50	57.18	49.78	59.03	50.76	57.59	50.00
60	54.13	46.76	56.01	50.25	57.08	47.13
70	53.93	43.89	53.15	47.90	54.73	49.48
80	51.42	43.57	52.83	47.58	54.41	46.81
90	50.12	42.33	51.59	46.34	53.17	45.58
100	49.14	41.37	50.63	45.38	52.21	44.62
110	48.35	40.59	49.85	44.60	51.43	43.83
120	47.67	39.93	49.18	43.93	50.76	43.17
130	47.09	39.35	48.61	43.36	50.19	42.59
140	46.58	38.84	48.10	42.85	49.68	42.09
150	46.12	38.39	47.65	42.40	49.23	41.63
160	45.70	37.98	47.23	41.98	48.82	41.22
170	45.32	37.60	46.86	41.61	48.44	40.84
180	44.97	37.26	46.51	41.26	48.09	40.50
190	44.65	36.94	46.19	40.94	47.77	40.18
200	44.35	36.64	45.89	40.64	47.48	39.88

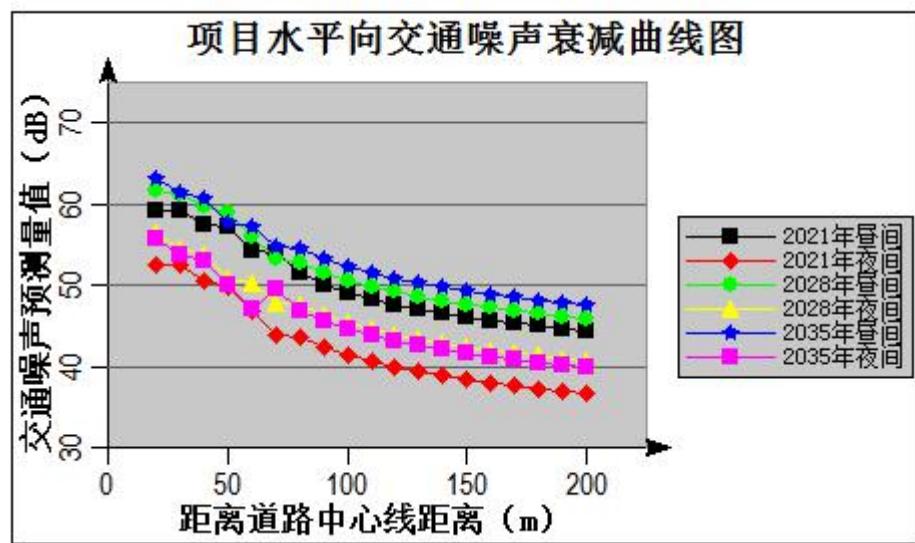


图 7.3-8 项目水平向交通噪声衰减曲线图

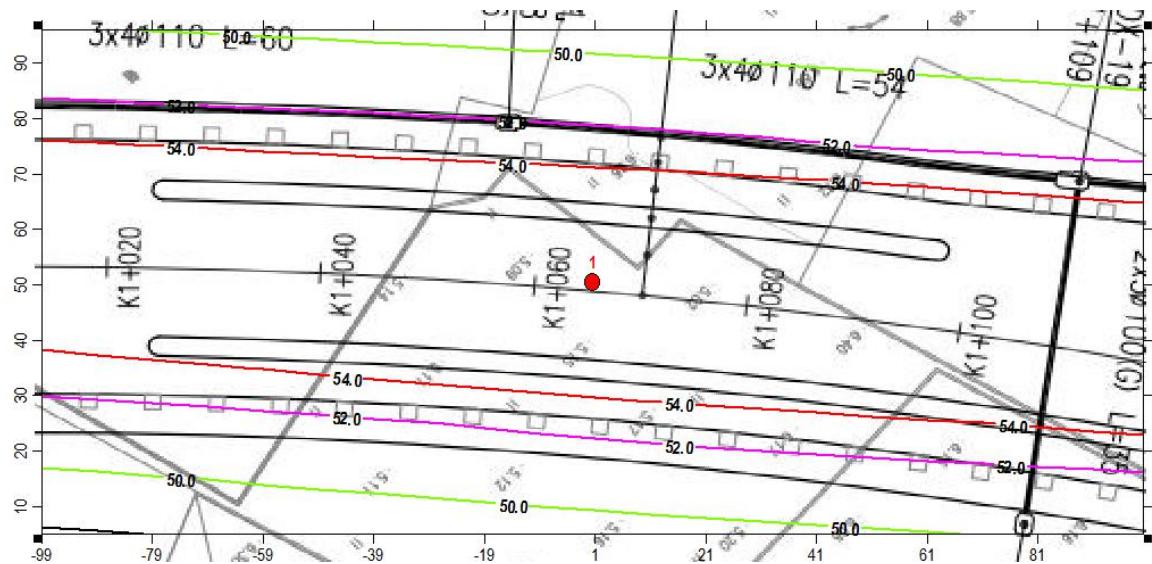


图 7.3-9 2021年昼间噪声等值线图

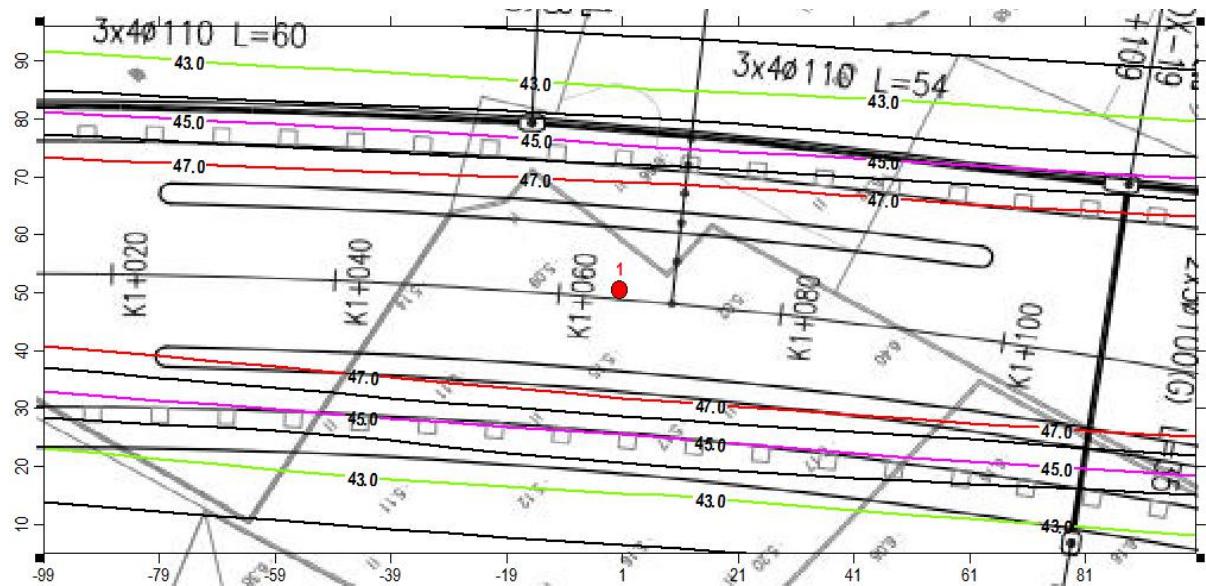


图 7.3-10 2021 年夜间噪声等值线图

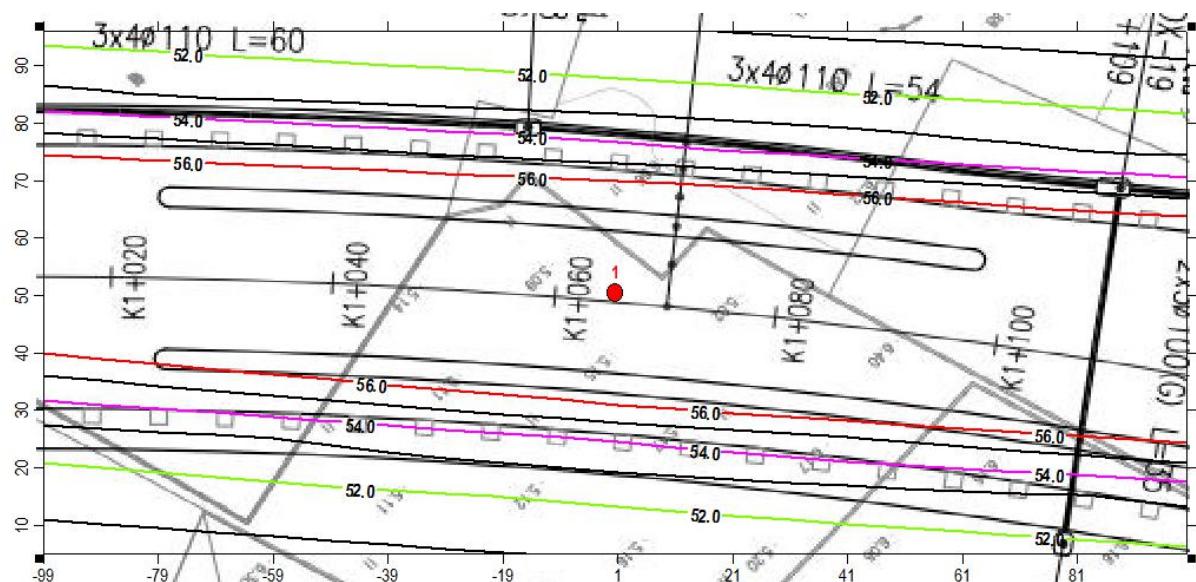


图 7.3-11 2028 年昼间噪声等值线图

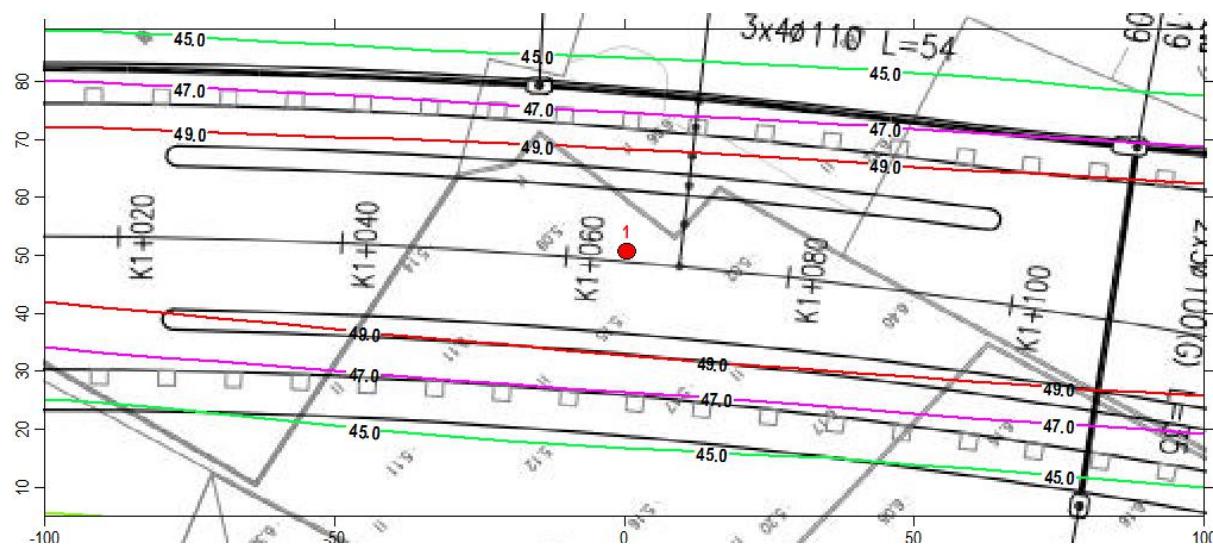


图 7.3-12 2028 年夜间噪声等值线图

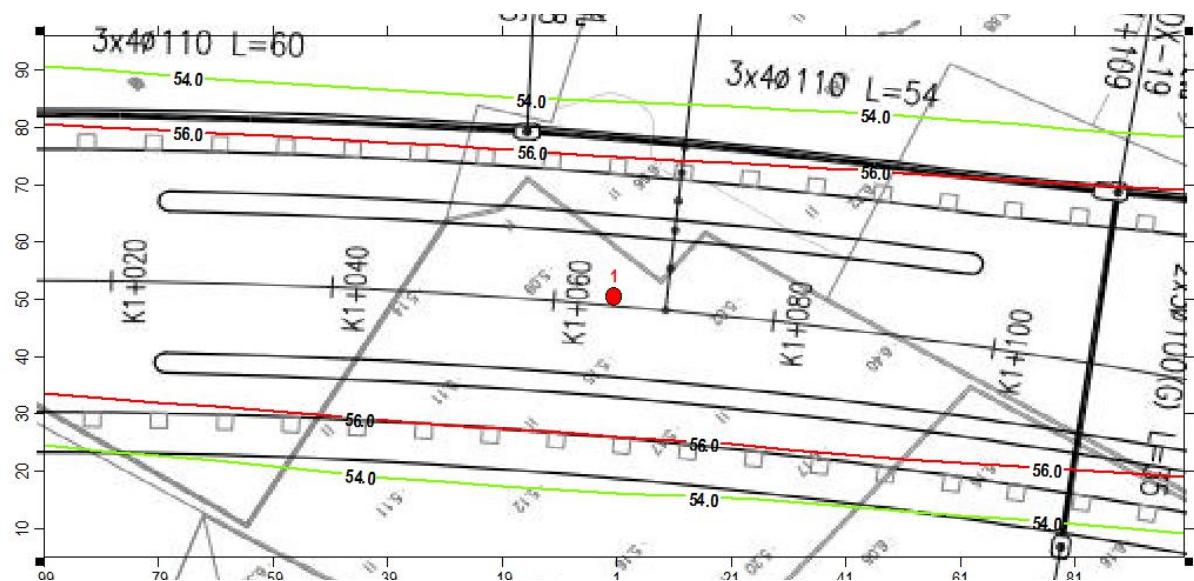


图 7.3-13 2035 年昼间噪声等值线图

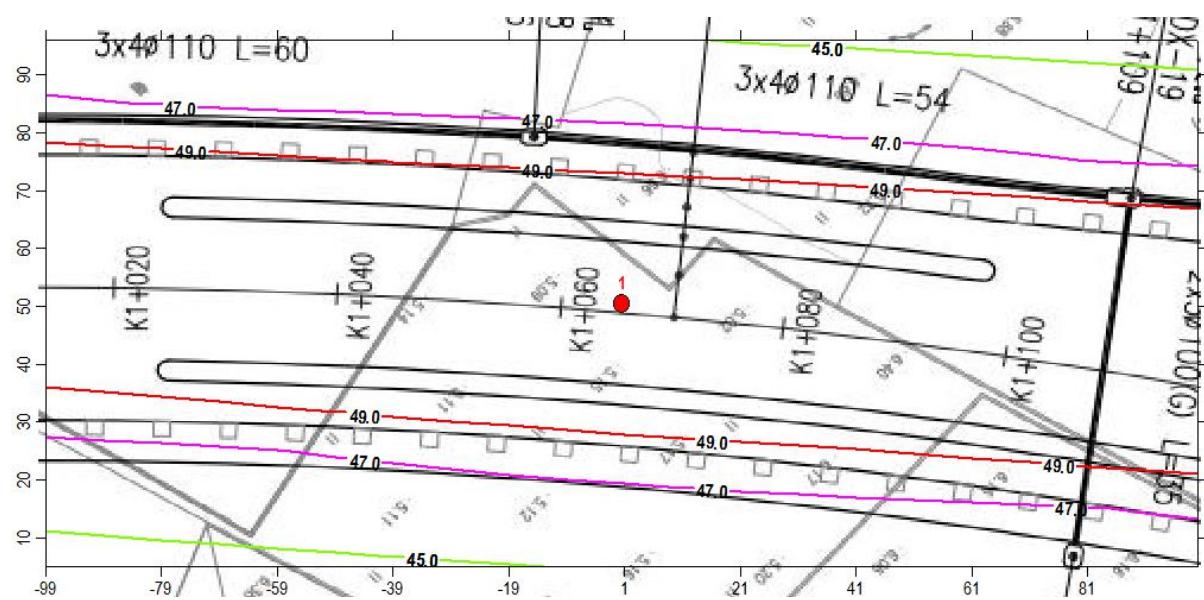


图 7.3-14 2035 年夜间噪声等值线图

## (2) 敏感目标交通噪声影响分析

### ①对已建敏感目标的影响

表 7.3-10 项目交通噪声共同作用结果一览表

序号	敏感点名称	距离项目最近位置			路段	时段	背景噪 声取值 (dB)	贡献值(dB)			预测值(dB)			执行 标准 (类)	最大超标量 (dB)			超标影响 人口(人)	
		距中心 线(m)	距红线 (m)	与公路 高差				近期	中期	远期	近期	中期	远期		近期	中期	远期		
1	高山社区	47	30	0	林荫大 道(笋 江路至 浮桥 街)	昼间	58.5	47.98	48.66	49.30	58.05	58.12	59.88	2	/	/	/	0	
						夜间	42.4	42.94	43.78	44.49	47.48	47.79	48.09		/	/	/	0	
	高山安置房	37	10	0		昼间	56.6	47.98	48.66	49.30	58.05	58.12	59.58		/	/	/	0	
						夜间	44.2	42.94	43.78	44.49	47.48	47.79	48.09		/	/	/	0	
	石崎社区	103	86	0		昼间	55.3	47.98	48.66	49.30	58.05	58.12	59.65		/	/	/	0	
						夜间	49.1	42.94	43.78	44.49	47.48	47.79	48.09		/	/	/	0	
	泉州市第 七中学江 南校区 (在建)	37	10	0		昼间	55.1	47.98	48.66	49.30	58.05	58.12	58.88		/	/	/	0	
						夜间	48.9	42.94	43.78	44.49	47.48	47.79	48.09		/	/	/	0	

### (3) 声环境敏感点环境噪声影响分析

从表 7.3-9 噪声预测结果, 建议项目 70m 范围内不要建设环境噪声敏感建筑。从表 7.3-10 的预测结果可知: 近、远期各敏感点的噪声预测值可符合对应的声环境标准; 远期的预测结果显示, 随着车流量的增加会造成部分敏感点的昼、夜间噪声接近标准限值, 因此, 需要对这些住户采取噪声防护措施。在采取噪声防护措施后, 项目对周围敏感点的影响将减少, 使周围环境受到的噪声影响在可接受范围之内。

## 7.4 固体废物

### 7.4.1 固体废物的影响分析

运营期固体废物主要为道路沿线过往司乘、行人产生的垃圾，道路养护维修产生的垃圾或其他废旧材料。运营期固体废物以平时环卫、路政部门清扫的路面垃圾为主，均可得到及时清运，其对环境影响很小。

## 八、退役期环境影响分析

该项目属于社会公益性质的市政道路建设项目，主要环境影响时期是施工期，因此退役后对环境产生的影响很小。

## 九、风险评价

运营期的环境风险主要是指交通事故和由此而引发的危险品的泄漏等事故。一般物品运输过程中发生交通事故时，不会对周围环境造成严重污染。但如果运输石油、化学物品等易燃易爆或有毒物质的车辆发生翻车或爆炸等突发性事故时，其造成的污染有时甚至是灾难性的。

(1) 建议道路禁止运输危险化学品车辆经过，设置禁止危险化学品车辆警示牌，避免危化品泄漏、爆炸、燃烧等事故发生。

(2) 与本项目道路交叉口、人行道、涵洞处设置警示牌、减速带，提醒来往车辆在交叉口、人行道前减速慢行，减少交通事故发生。

通过实行管制，可进一步降低了项目建成后，危险品运输的几率。项目运营期环境风险较小。

## 十、污染防治措施

### 10.1 施工期污染防治措施

#### 10.1.1 施工期水污染防治措施

(1) 本项目不设施工营地，施工人员均借住在周边村庄，施工期生活污水纳入周边社区、村庄的污水排放系统。

(2) 尽量避免在雨季开挖土方，节约建设用水；防治溢流，要搭盖堆料工棚等，减少雨水对堆土的冲刷。

(3) 施工中的固体废物应及时清理并运走，建筑材料应妥善存放并用篷布遮盖，防止雨天雨水冲刷而造成污染。

(4) 尽量避免在雨季开挖土方，节约建筑用水；防止溢流，要搭盖堆料工棚等，减少雨水对堆土的冲刷。

(5) 对施工人员进行严格的管理，严禁撒乱抛弃废物，建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对周边地表水体水质造成的污染。

## 10.1.2 施工期大气污染的主要防治措施

### 10.1.2.1 扬尘防治措施

#### (1) 道路运输扬尘

①运输车辆的载重应符合有关规定，防止超载。运送建筑材料的车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

②施工场地的出入口内侧应设置洗车平台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶离工地前应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

③对过往车辆路段增加洒水频率。

#### (2) 施工扬尘防治措施

①建设工程业主在施工期间，应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目名称，建设单位、设计单位、施工单位，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及当地环境保护主管部门的污染举报电话等。

②开挖、钻孔过程中，洒水使作业保持一定的湿度；建设单位应要求施工承包单位每个标段至少自备 1 台洒水车，除下雨天外，一般每天可洒水二次，上午下午各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数。

③对施工场地内松散、干涸的表土，应按照 HJ/T 393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》第 5.2.2 章节相关要求：“施工期间，土建工地、市政高架和道路施工等在城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应设置高度 2.5 米以上的围挡”；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。开挖及回填土方应做到随挖随运走或随填随压。

④天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程。

⑤施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆垛位置；材料存放场地平整、夯实，集中堆放，并在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少起尘量，并采取加盖蓬布等表面抑尘措施。

⑥施工单位在施工现场周边设置高度不低于 1.8m 的围挡设施，特别是在道路临近村庄侧施工时设置施工屏障，防治粉尘污染。

#### 10.1.2.2 施工机械设备废气

(1) 建设单位应尽可能选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆；对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置。

(2) 注意车辆的维修保养，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。采取上述措施后，对项目周边环境影响不大。且施工扬尘的影响是暂时性的，随着施工期的结束，影响消失。

#### 10.1.2.3 项目废气对敏感目标的影响及防治措施

本项目主要粉尘产生来源为临时施工场地，根据上文，项目靠近村庄一侧若加强洒水抑尘，则该居民点 TSP 浓度可以达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中 TSP 无组织排放限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目在施工期间主要以洒水降尘为道路运输扬尘的主要防治措施，根据实际路段情况，在靠居民住宅附近的施工道路每天予以 6 次以上的洒水，以保证运输扬尘的污染控制；同时在施工场地设置警示牌，提醒施工运输车辆降低车速，也能在一定程度上降低扬尘产生量。则施工场地扬尘对村庄的影响较小。

由于项目施工期较短，施工扬尘的影响将随着施工结束而结束，故只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低。同时施工粉尘对环境的影响是暂时的。其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

#### 10.1.3 施工期噪声及振动防治措施

由于本工程沿线噪声敏感点多，为尽量减小施工对敏感点影响，拟采取如下防护措施：

(1) 降低设备声级

①选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减震措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声；施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。

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

#### （2）合理安排施工时间和布局施工现场

①合理安排施工时间。严禁晚上 22:00～凌晨 6:00 以及中午 12:00～14:30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短临街居民区附近的高强度噪声设备的施工时间，并在靠近居民区一侧布设铁皮围挡减少对敏感目标的影响。

②合理布局施工现场。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时应尽量远离声环境敏感点，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

#### （3）个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

#### （4）降低人为噪声

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

#### （5）减少运输过程的交通噪声

选用符合 GB1495—79《机动车辆允许噪声》标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

### 10.1.4 施工期固体废物治理措施

本项目施工期固体废弃物主要为施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

#### （1）施工垃圾

项目施工产生的固体废物包括施工建筑垃圾、工人作业产生的生活垃圾，如处理不当，有可能产生二次污染，主要表现在一下几方面：

a、对地表水环境的影响

场平建筑垃圾中的废砂石贮存不当，在雨季时易被带入水体，产生的水质污染和渠道淤积。

b、对大气环境影响

生活垃圾中的有机腐化后，散发出异味，影响周边大气环境空气质量。

c、对卫生环境的影响

生活垃圾中的有机成分较高，易滋生蚊蝇、产生病菌，传播疾病，还易产生恶臭等气体，引起呕吐等现象，对周边卫生环境及人体产生影响。

### 10.1.5 施工期生态环境破坏预防和控制措施

(1) 在填方路基填筑过程边坡土壤松散，抗冲性差，雨水冲刷易对坡面表层土壤造成冲蚀甚至形成冲沟。路基填筑前，在放坡线两侧开挖临时边沟，临时排水沟要与永久性路基排水边沟相结合修建，边沟出口处修建沉沙池，以阻留从坡面冲蚀的土壤。

(2) 严禁将施工材料、工程弃物弃土于绿化带堆放且施工期间要求对粉状物露天堆放。

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

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

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

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

## 10.2 运营期污染防治措施

### 10.2.1 水污染防治措施

(1) 工程道路路面和路基设置完善的排水系统。

(2) 为保护水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。并制定突发性污染事故应急措施。

①突发性污染事故应急工作的指导方针是“预防为主”，强化管理，建立相应的事故应急计划，把事故的损失减到最小。

②在项目西侧，距离项目约 2.295km 处南高干渠为二级水源保护区，防治危险废品运输过程发生泄露等现象，严禁危险品运输车辆经过。

建议道路管理单位配备各类事故应急防护处理的设备及器材，如应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备等。

### 10.2.2 大气污染防治措施

本工程运营期的环境空气污染源主要为机动车尾气，本工程的建设单位及管理部门应积极采取污染防治措施。建议采取以下措施。

(1) 建议实施上路车辆的达标管理制度，对于汽车尾气排放未达标的应限期治理。

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

(3) 建议结合当地生态建设等规划，加强道路两侧绿化，尤其是敏感点附近种植能有效吸收净化 CO、NO<sub>x</sub> 等污染气体又适合当地土壤气候的树木，这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、粉尘，又可美化环境。

### 10.2.3 噪声污染防治措施

(1) 项目附近敏感目标应根据本项目噪声影响实际情况，采取必要措施，减轻本项目运营对其影响。

(2) 项目本身严格执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中有关交通噪声控制标准的要求，科学设计各预测期的车流量，由此设计道路的宽度、平面交叉，交通信号设置等。使道路运行便于加强交通疏导与管理，减少交通堵塞，保持汽车匀速行驶，避免频繁变速，可有效降低交通噪声。

(3) 工程沿线设计营造绿化带、栽植行道树，可降低噪声，还可以吸附烟尘。

(4) 依据 GB3096-2008《声环境质量标准》，加强交通管理，严格管理和控制车辆鸣笛等，并在声敏感点设置禁鸣喇叭等标志牌。

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

(6) 加强路面养护，保证拟建道路未来路面处于良好状态。

(7) 结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化。

#### 10.2.4 固体废物污染防治措施

路政管理部门定期对路面进行保洁工作，在红绿灯路口段附近设置明显的标志牌，禁止过往车辆随意丢杂物，固体废物交由城市环卫部门统一处理。

### 十一、环境保护投资及环境经济损益分析

#### 11.1 主要环保投资

本工程建设占用土地，破坏植被，增加了水土流失，对环境造成了不利影响及损失。因此本项目的环保投资主要是为防止水土流失、恢复植被以及施工期的防尘、防噪措施等，此项费用估计约需 100 万元。环保投资约占总投资的 1.33%。项目主要环保设施及其投资详见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目环保投资估算表

阶段	内 容		投资（万元）
施工期	大气	施工现场围挡、现场地面硬化处理、洒水车、防尘布、防尘网等	8.0
	噪声	减震措施、设备保养、隔声围挡等	10.0
	废水	沉淀池、临时排水导流设施等	5.0
	固体废弃物	施工场地生活垃圾处理等	6.0
	合计		29
运营期	大气	道路维护、保养等	10.0
	噪声	绿化降噪林及加强管理等	12.0
	水环境	配备事故应急防护处理的设备及器材等	10.0
	固体废弃物	保洁、标志牌等	5.0
	环保管理	道路日常环保管理、工程维护、环境监测等	预备费约 34
	合计		71
总计			100

## **11.2 社会效益**

本项目的实施，将为带动周边政治、经济、文化的发展，加快城市化进程，改变城区市容市貌，进一步提升城市品位，完善片区交通网络，改善沿线交通不畅状况等都将带了积极意义；主要社会效益体现在以下几个方面：

### **(1) 促进投资环境的改善**

本项目的兴建，大大改善了当地的基础设施条件，符合泉州总体规划和洛江片区单位控制性规划要求，这对投资环境的改善，能起到极大的促进作用。由于投资环境的改变，必将吸引更多的企业入驻，有利于当地经济的发展。

### **(2) 可增加就业岗位，缓解就业压力**

由于本项目会给本地区社会经济的发展，道路沿线的单位、个人带来新的发展机遇。

## **11.3 环境经济损益分析**

本项目有关环保投资经估算约 100 万元，占该项目总投资 7500 万元的 1.33%。本项目如能将这部分投资落实到环保设施上，切实做到施工期废水、噪声、废气治理达标排放，同时减少固体废物对周围环境的影响，将有利于创造一个良好、优美的环境。项目的正常运行具有良好的社会、经济和环境效益。

# **十二、环境管理和监测计划**

## **12.1 环境管理**

### **12.1.1 环境管理机构**

本项目建设单位和施工单位都应各自建立环境管理机构，并安排专职人员负责环境管理工作，其主要职责如下：

#### **(1) 建设单位环境管理职责**

①建设单位作为工程项目的决策者和实施的组织者，对工程项目具绝对的控制权，同时应负责执行环保“三同时”制度，对项目环境管理的成败负有全面责任。

②在招标过程中，负责对施工单位的投标书中有关环境保护的施进行评审

③施工过程中，负责对施工单位的进行全面监督、要求施工单位按环评及相关环保要求，严格落实施工期各项环保措施，及时协调解决施工期出现的各种环境问题。

④施工结束后，负责组织进行工环保验收。

## （2）施工单位环境管理职责

①应将环境管理纳入到日常施工管理工作中，防治环境污染和生态破坏。

②在制定施工组织计划中，应针对施工过程可能出现的环境污染问题制定相应的预防和治理对策。

③应明确各类施工人员的环境责任，做到文明施工，并按环评及相关环保要求，严格落实施工期各项环保措施，尽可能将项目建设对环境的不利影响降至最低。

### 12.1.2 环境管理要求

#### （1）招标阶段环境管理要求

①招标说明中应包括有关的环保条款和要求。

②招标方案中应有详细的环保方案和实施办法。

#### （2）施工阶段环境管理要求

①加强组织管理，文明施工，并按环评及相关环保要求，严格落实实施施工期各项环保措施，重点应做好施工废水、施工扬尘、弃土等的污染防治。

②在施工期间，应委托监测资质定期对施工期污染物排放情况进行监测，确保污染物排放满足环评及相关环保标准要求。

③在项目建设期间，建设单位和施工方均应保持与周边群众的沟通方式畅通，针对群众反应的项目环境问题，要及时解决和反馈。

④施工后期，应对施工期的临时占地进行覆土绿化恢复。

⑤施工结束后，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的相关要求，进行竣工环保验收。

#### （3）运营阶段环境管理要求

相关部门应负责做好绿化植被的维护保养、路面清洁打扫等。

## 12.2 监测计划

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，为制定必要的污染控制措施提供依据。本项目监测以大气、噪声为主，委托有相关监测资质的单位进行，具体监测计划见表 12.2-1。

表 12.2-1 本项目环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测单位
施工期	施工作业区边界	TSP	施工期内每季度一次	委托有资质单位进行
	施工作业区边界	Leq	施工期内每季度监测一天，昼夜各一次	
运营期	典型路段的路肩处以及两侧邻近敏感点处	Leq	每年监测一次，昼夜各一次	

### 12.3 总量控制

项目属道路建设项目,根据《福建省建设项目主要污染物总量指标管理办法(试行)》(闽环发[2014]13号)、《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》(泉环保总量[2017]1号)相关内容,可不实行总量管理。

### 12.4 信息公开

根据环保部《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》以及福建省环保厅转发文件（闽环保办[2013]75号）、泉州市环保局转发文件（泉环保评[2013]48号）要求，自2014年1月1日起，环评报告表报批前应按规定进行信息公开工作，建设单位于2020年05月24日在福建环保网上发布了第一次环评网络公示（<https://www.fjhb.org>）；在报告初步编制完成后，于2020年06月03日在福建环保网（<https://www.fjhb.org>）上发布了全本公示。信息公示内容见附件，期间未收到公众的反对意见。

## 十三、环境影响分析结论

### 13.1 项目概况

鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）道路工程位于鲤城区金龙街道高山社区。鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）呈南北走向，南起笋江路，北至浮桥街，道路全长约1.25千米，宽度34米；规划为城市次干路，设计速度40km/h，双向四车道，建设市政配套工程（主要包括道路工程、涵洞工程、给排水工程、电力照明工程、通信工程、交叉工

程、市政综合管线、绿化工程等）。

## 13.2 环境现状结论

晋江金鸡闸-蟳埔段水质应符合水环境功能区划要求的 GB3097-1997《海水水质标准》第三类水质标准；南高干渠水质应符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准；本项目所在区域的环境空气质量可达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；项目所在区域声环境质量现状良好，声环境质量可达到 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

### 13.3.2 大气环境影响结论

#### (1) 施工期

施工期主要大气污染物为扬尘。施工期平整土地、材料运输、装卸和搅拌物料、铺浇路面等施工环节均有扬尘发生。施工期在对采取有效控制措施和合理安排施工作业前提下，项目扬尘对施工场地周围环境空气影响不大。

#### (2) 运营期

建议实施上路车辆的达标管理制度，对于汽车尾气排放未达标的应限期治理；建议结合当地生态建设等规划，加强道路两侧绿化，尤其是敏感点附近种植能有效吸收净化 CO、NO<sub>x</sub> 等污染气体又适合当地土壤气候的树木，这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、粉尘，又可美化环境。

机动车尾气排放控制的加强，机动车尾气污染物排放将大大降低，通过加强绿化，减少尾气污染影响，则运营期机动车尾气不会对沿线周围环境敏感目标产生显著影响。

### 13.3.3 声环境影响结论

#### (1) 施工期

评价范围内敏感点距离较近，道路施工噪声影响范围较大。项目通过要求施工过程建设方和施工方积极配合，合理选择施工时间（如避开 12:00-14:30 和 22:00-次日 6:00 的休息时段）降低施工噪声对周边影响，及时张贴施工安排等通告，施工期边缘做好围挡，另外要求高噪声设备等尽量远离敏感点一侧；施工单位应根据厂界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施，可使施工噪声的影响程度降至最低。

#### (2) 运营期

本项目各路段设计时速较低，且车流量较少，对周边敏感目标噪声影响较小。项目通过定期养护道路，使道路平整无破损，降低噪声；设置限制车辆行驶速度标志牌；加强道路两侧绿化，通过上述措施，本项目建设对于周边声环境总体而言是轻微的。

#### **13.3.4 固体废物影响结论**

##### **(1) 施工期**

施工期间生活垃圾交环卫部门处理，建筑垃圾收集后，按照公安交通管理部门指定的线路和时间将建筑垃圾运往指定的堆放场。

##### **(2) 运营期**

道路营运期通行的主要是中小型客货车，固体废物产生量有限，如及时清运和妥善处置对环境影响不大。

#### **13.3.5 生态环境影响**

项目建设对沿线区域动植物不会造成明显的影响。同时项目只要及时采取水土保持措施，加强路基边坡的防护、绿化以及表土的保护，施工期与营运期所产生的水土流失完全可以得到有效的控制。

#### **13.3.6 环境风险影响**

项目通过禁止运输危险化学品车辆经过，设置禁止危险化学品车辆警示牌，避免危化品泄漏、爆炸、燃烧等事故发生。项目运营期环境风险较小。

### **13.4 公众意见采纳情况**

建设单位已在福建环保网对项目进行公示，公示照片见附件 8。项目在公示期间未收到公众反对意见，为了减少项目运营期间可能产生的运营期间可能产生的环境污染问题，建设单位应引起足够的重视，严格落实各项环保措施。

### **13.5 项目可行性与产业政策分析**

项目选址符合城市规划要求；项目的建设运营对环境影响较小，选址合理；本项目的建设符合国家产业政策。

### **13.6 环保设施及竣工验收**

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和

标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。项目环保措施及竣工验收情况详见表 13.6-1。

表 11.6-1 建设项目(生态型)环境保护竣工验收一览表

环境因素	环境保护措施及验收内容	验收要求
“三同时”制度	项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入的环境保护“三同时”制度。	
施工期	水环境 ①在施工场地处设置沉淀池等生产废水处理装置，处理施工过程产生的冲洗废水； ②加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，及时修复沿线被毁坏的集水、排水设施。	减少施工过程中污水对地表水体的影响
	大气环境 ①运输车辆的载重应符合有关规定，防止超载； ②运送土石方和建筑材料的车辆配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输； ③开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水； ④物料和垃圾应密闭运输；施工土方和水泥、石灰等易产生扬尘污染的料堆应严密遮盖或在库房内存放； ⑤工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土或其他功能相当的材料。	检查施工期间环境监测报告，沿线敏感点的大气环境质量符合符合GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。
	声环境 ①施工路段应避开居民区的午间和夜间休息时段，如因特殊原因需施工的，必须报环保主管部门批准，并予以公示； ②禁止采用落后工艺和设备，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺； ③运输车辆所经沿街居民区路段设置禁鸣标志、减速带、限速标志。	1.执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》； 2.检查施工期噪声监测报告，敏感点符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。
	固体 ①建筑垃圾部分回用，其余清运到指定的地点填埋； ②收集生活垃圾，并与当地环卫部门联系，保证垃圾及时清运。	及时清运
	生态环境 ①保护相邻地带的树木绿地等自然景观； ②合理安排各工段施工顺序、合理布置施工现场、做好施工进度计划表、缩短工期，减少水土流失和施工期的环境污染； ③做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失。	1.基础设施恢复正常； 2.绿化工程达到设计要求； 3.临时施工用地无明显水土流失。
运营期	水环境 ①禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患； ②建议道路管理单位配备各类事故应急防护处理的设备及器材等。	按主体设计修建雨水管，项目排水保持畅通。
	大气环境 ①实施上路车辆的达标管理制度，对于汽车尾气排放未达标的应限期治理； ②应配备喷水车及保洁车，对路面应及时保洁、清扫、洒水，减少车辆通过时产生的扬尘； ③结合当地生态建设等规划，加强道路两侧绿化。	符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	声环境 ①正常养护道路，道路平整无破损，降低噪声； ②设置限制车辆行驶速度标志牌；	项目两侧第一排建筑噪声执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a

环境因素	环境保护措施及验收内容	验收要求
	③加强道路两侧绿化。	标准, 其它区域执行 GB3096-2008 《声环境质量标准》2类标准要求
固体	①路政管理部门定期对路面进行保洁工作; ②在红绿灯路口段附近设置明显的标志牌, 禁止过往车辆随意丢杂物; ③固体废物交由城市环卫部门统一处理。	及时清运
风险防范	①防撞护栏、减速带、限速警示标志; ②应禁止危险品运输车辆进出项目各路段。	/

## 13.7 环境影响评价结论

鲤城林荫大道（笋江路至浮桥街）道路工程位于鲤城区金龙街道高山社区，本项目符合国家产业政策；符合规划要求，选址合理；项目所在区域水、大气和声环境现状良好。通过以上分析，项目严格执行国家环境保护法规，采取本报告表提出的各项污染控制措施，保证做到污染物达标排放，项目建设对周围环境产生的影响较小，符合规定要求。从环保角度考虑，项目建设环境影响是可行的。

编制单位：北京中企安信环境科技有限公司

编制时间：2020年05月28日



附图 1 项目地理位置图



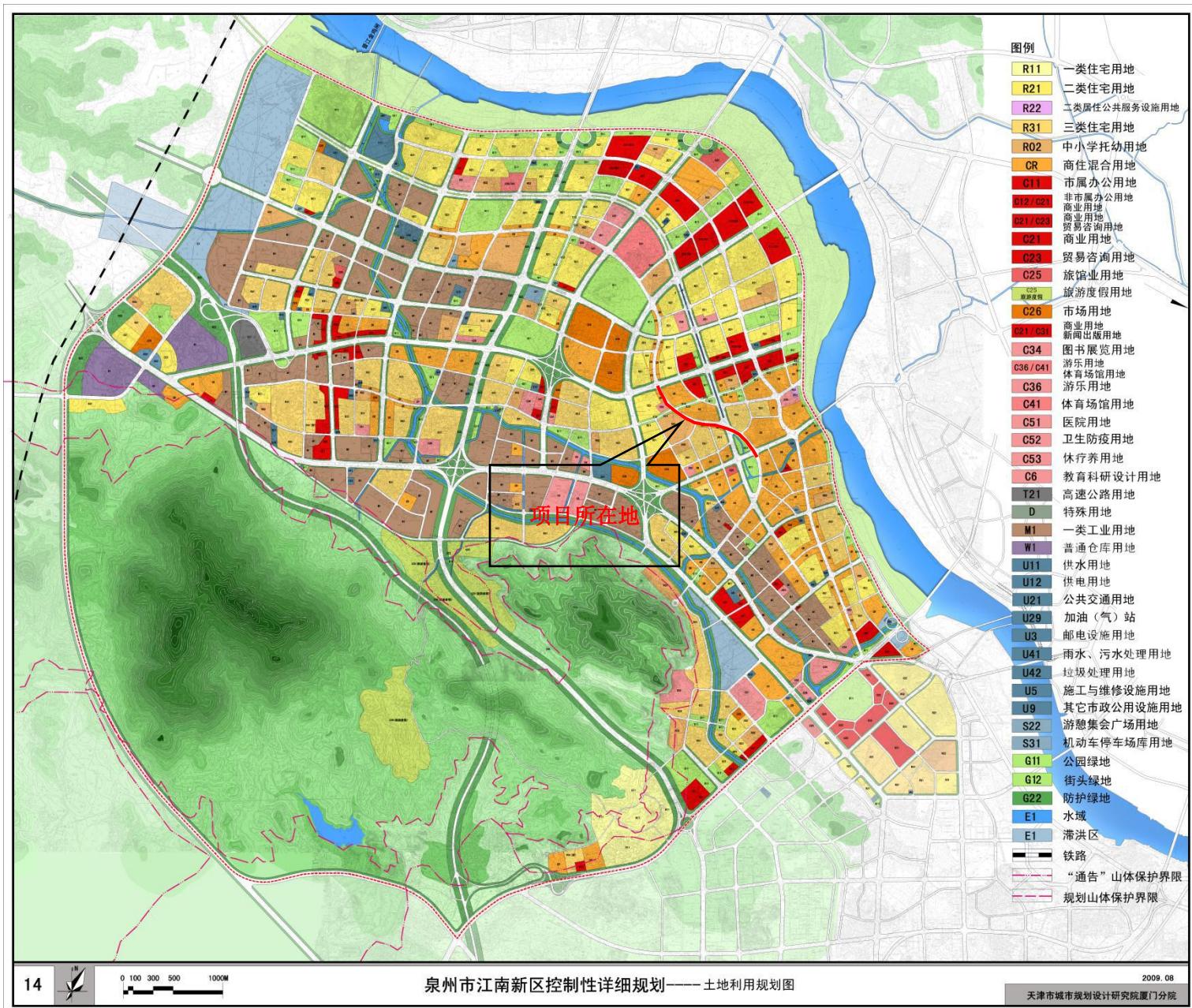
附图 2 项目周围环境现状卫星示意图



附图 3 项目周边环境现状图



附图 3-1 项目周边环境现状图



附图 4 《泉州市江南新区单元控制性详细规划》图

