

仅供环保部门信息公开使用

# 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 永春县留安山东路道路工程

建设单位 永春县大鹏城市建设发展有限责任公司

(盖章)

法人代表 \*\*\*

(盖章或签字)

联系人 \*\*\*

联系电话 135\*\*\*\*\*627

邮政编码 362600

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	永春县留安山东路道路工程		
建设单位	永春县大鹏城市建设发展有限责任公司		
建设地点	永春县桃城镇留安社区、长安社区、化龙社区、张埔社区 (起点经纬度: 东经 118.301830, 北纬 25.309480; 终点经纬度: 东经 118.315440, 北纬 25.329300)		
建设依据	***	主管部门	
建设性质	新建	行业代码	E4813 市政道路工程建筑
建设规模	项目总用地面积 188519m <sup>2</sup> , 道路全长 2736.691m。起点留安大桥北桥头, 由南向北, 沿线分别与规划支五路、东平路(大路头街)、规划桃源北路和规划师范路相交, 终点止于北环路交叉口。道路等级为城市主干道, 规划红线宽 36m, 设计速度 50km/h, 双向 4 车道, 路面铺设沥青混凝土。建设道路、水渠、涵洞、人行天桥、给排水管道、电气及照明、电力排管、通信管道、绿化、交通及安全设施等。	总规模	项目总用地面积 188519m <sup>2</sup> , 道路全长 2736.691m。起点留安大桥北桥头, 由南向北, 沿线分别与规划支五路、东平路(大路头街)、规划桃源北路和规划师范路相交, 终点止于北环路交叉口。道路等级为城市主干道, 规划红线宽 36m, 设计速度 50km/h, 双向 4 车道, 路面铺设沥青混凝土。建设道路、水渠、涵洞、人行天桥、给排水管道、电气及照明、电力排管、通信管道、绿化、交通及安全设施等。
总投资	43196.86 万元	环保投资	509 万元

根据《永春县人民政府办公室关于 2019 年县<政府工作报告>目标任务责任分解的通知》(永政办[2019]9 号)中“2019 年县《政府工作报告》目标任务责任分解表”第 64 条指出城市管理局需“启动北环路拓展、留安山东路等市政道路项目, 打通通羽路、象山寨道路等一批断头路, 畅通城市动脉”, 本项目即文件中所指的“留安山东路”。本项目的实施响应了永春县政府文件, 畅通了城市动脉, 对拉动永春县经济发展, 推动区域旅游业发展具有重要意义。为此, 永春县大鹏城市建设发展有限责任公司决定实施本项目的建设。

该项目用地红线范围于 2019 年 3 月 21 日征得永春县住房和城乡建设局的同意, 于同年 3 月 22 日取得建设项目用地预审意见书, 并于 2019 年 7 月 16 日取得《永春县发

展和改革局关于永春县留安山东路道路工程可行性研究报告的批复》。

据调查，项目目前尚未开工建设。

本项目为城市主干道，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》（2017年10月1日施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订稿）及参照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属“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、干路”，应编制环境影响报告表，办理环保审批手续。因此，永春县大鹏城市建设发展有限责任公司（附件 2：法人身份证复印件，附件 3：营业执照）委托本环评单位编制该项目的环境影响报告表。本环评单位接受委托后（附件 1：委托书），派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规定编写报告表，供建设单位报环保主管部门审批。

表 1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订稿） 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、干路	其他

## 二、当地社会、经济、环境简述

### 2.1 自然环境现状

#### 2.1.1 地理位置

永春县系福建省东南部的一个沿海山区县，位于东经 117°40'--118°31'，北纬 25°13'--25°33'，晋江的东、西溪的发源地，东邻仙游，南接南安、安溪，西连漳平，北与德化、大田交界，全县土地面积 1451.81 平方公里，东西长 84.7 公里，南北宽 37.2 公里，地势由西北向东南倾斜，呈长带状，辖 18 镇、4 乡。

桃城镇地处县城，是全县政治、经济、文化中心，福建省百强乡镇之一，辖区面积 72 平方公里，下设 17 个行政村，5 个居委会，总人口近 6.12 万人。

东平镇地处桃溪下游，位于永春县城东 5 公里处，境内南北群山对峙，中部属河谷盆是，辖区面积 40.53 平方公里。其中山地面积 43903 亩，耕地面积 6357 亩。下设 9 个行政村，总人口 1.89 万人，共 5084 户。

本项目道路全长 2736.691m（其中一期终点接永仙公路，全长约 1.5km；二期终点

接北环路,全长约 1.5km),道路红线宽度 36m,总用地面积 188519m<sup>2</sup>,设计时速 50km/h,道路为城市主干道,建设道路及路灯、排水、排污等配套设施。

### 2.1.2 气象气候

永春县属南亚热带海洋性季风气候,年平均气温 20℃,日最高气温 38℃,最低气温-2.9℃,无霜期达 320 天,雨水充沛,年降雨量为 1685 毫升,日照充足,年日照时数 2000 小时,年积温 6979℃。

风向东北为主,最大风力达 8 级以上在 6~7 月。7~9 月为台风季节。

永春县气候温和,湿润多雨,夏长不酷热,冬短无严寒,素有“万紫千红花不谢,冬暖夏凉四序春”之称。根据有关资料,本区的气象特征如下:

#### (1)气温

全县年平均气温 20.4℃,最热月出现在 7~8 月,多年 7 月平均气温(1985~2008 年,下同)29.1℃,多年一月平均气温 11.9℃;多年 7 月平均最高气温 32.5℃,多年 1 月平均最低气温 1.0℃;历年极端最高气温为 37.7℃,极端最低气温 1.0℃。全年无霜期长,属基本无霜。大于 10℃的年有效积温为 5610~7250℃,年日照时数为 1800~2200 小时。气温较差和日较差都较小,年平均日较差在 5.3℃(崇武)。

#### (2)日照

该区域光照充足,气温高,变化幅度小,年平均日照时数约 2100 小时,日照率为 50%。

#### (3)降水

全县季风气候降水特征明显:3~4 月多雨-前汛期(5~6 月)多雨-伏旱-台风降水集中-秋冬少雨。月降水分布呈双峰型,降水从 1 月开始增加,3 月份湿季开始;6 月份达到最高值,是主高峰;7 月有明显减少,8 月份再现一个高峰(次高峰);9 月起逐渐减少,10 月份减少量最大,干季开始,12 月达全年最低值。升降趋势的特点是从干到湿为缓升,从湿到干为急降。项目所在地年平均降水量为 1600~2100mm,主要集中在 5~6 月,约占全年降水量的 35%,年最大降水量为 1905.3mm,冬季降水量较少,冬季至春季初五个月降水量约占全年降水量的 15%左右。历年月最大降水量 549.5mm,日最大降水量 296.1mm。

#### (4)湿度

年平均相对湿度为 76%,3~8 月空气湿度较大,可达 80%以上,其中 6 月份最大,曾达到 86%。

#### (5)风况

永春县属于南亚热带海洋性季风气候区，冬半年盛行偏北风，风向从沿海向内陆呈顺时针旋转趋势，夏季盛行偏南风，风向从沿海向内陆呈逆时针旋转趋势。多年平均风速 2m/s，常风向为东北向，频率 18%，次常风向为东北东，频率 10.6%。强风向为东北向，最大 10 分钟平均风速 24m/s(9 级，接近 10 级)。夏季以南南西向风为主，其他季节以东北风向为主。全年大于 6 级风日数 32 天。台风影响本区时间为早自 4 月，迟至 11 月，影响期达 8 个月。

#### (6)灾难性气候

7~9 月份为台风季节，为本地区的主要灾害性天气。

### 2.1.3 水文状况

桃溪为晋江东溪的主流，桃溪发源于永春县和德化县交界的戴云山脉南麓海拔1366m的雪山，始北流南，河源称锦斗溪。过锦斗和蓬壶，左纳壶东溪后称桃溪，沿途纳诸小溪于达埔处河势急转为西向东流，再纳小溪仔溪，过五里街、由西北向东南穿过永春城区并把它分为左右两部分；经东平、东关于铺口与南进的湖洋溪东西汇合成晋江东溪，出永春县境入山美水库。

桃溪上游坡陡流急，河谷狭窄呈“V”字形，溪流过达埔后河床渐宽水流渐缓，两岸为山间谷地。桃溪水系呈树枝状，上宽下窄，流域面积476km<sup>2</sup>，河长61.8km，流域形状系数0.20。桃溪年平均水流量为8.08m<sup>3</sup>/s，枯水期为11月至次年1月，近十年最枯月水流量平均为1.34m<sup>3</sup>/s。

设计洪水推求采用地区综合法和水文比拟面积比法进行计算。根据永春、石砬、安溪、洪籓各水文站实测洪水资料加历史洪水进行P-III型频率适线，得到各水文站洪水统计参数，详见表2-1。

表 2-1 各水文站洪水参数统计成果一览表

地名	项目	流域面积 (km <sup>2</sup> )	洪水参数		
			均值 Q(m <sup>3</sup> /s)	Cv	Cs/Cv
凤洋		271	438	0.63	3.5
永春		396	602	0.57	3.5
洪籓		1704	2037	0.54	3.5
安溪		2466	2890	0.60	3.5
石砬		5060	4190	0.52	3.5

#### 2.1.4 土壤及植被

境内土壤由母岩系火山类和沉积岩类组成，成土母质以坡积母质为主，占耕地 93.17%，其余冲击母质占耕地 1.53%。冲积、坡积二元覆盖母质占耕地 5.3%。由于地貌结构复杂，地形起伏，海拔高差大，气候条件、水热状况及植被类型随着海拔的升高而变化，所形成的土壤类型具有垂直地带性分布的特点。按照土壤分类的原则和依据，永春县的土壤有红壤、水稻土、黄壤、砖红壤性红壤、紫色土、潮土等 6 个土类。其中红壤分布面积占土地总面积的 65.90%，水稻土占 10.55%，黄壤占 5.09%。其垂直分布特点为：海拔 1230~1366m 间为地带性黄壤，700~1230m 间为黄红壤，250~950m 间为红壤，83~250m 间为砖红壤性红壤。

永春地跨南亚热带雨林带和中亚热带常绿阔叶林带，植被种类繁多，物种资源丰富。境内植被主要分为 7 个植被类型，11 个群系，54 个群丛，已查清维管束植被 171 科，581 属，1155 种。其中蕨类植物 24 科，33 属，46 种；种子植被 147 科，548 属，1109 种。有银杏、水松等 20 余种原生珍惜物种。在种子植被中，裸子植被有 9 科，18 属，26 种，以松科、柏科及衫科等为常见，其中松科的马尾松、衫科的杉木遍及全县；被子植物共有 138 科，530 属，1083 种，其中以壳斗科、蔷薇科、桑科、豆科、冬青科、山矾科及禾本科等最为常见。

#### 2.1.5 生态环境

永春境内山青水秀，景色宜人。有林地 151.6 万亩，森林覆盖率 69.2%，绿化程度 94.5%，是全国城市环境综合整治优秀县城、全省绿化模范县、林业十佳县和环境保护先进县、生态示范区、省级生态县，创建国家生态县通过环保部技术评估。县城大气质量 100%达到功能区标准，城区空气环境质量由 90 年的 7 级上升为 2 级。

自然资源丰富，主要有农林产品、药材、水力、矿藏等资源优势。全县林地面积 151.6 万亩，林木蓄积量 387.8 万立方米，生态公益林 48.0 万亩，是全省重点林区县之一。农产品主要有芦柑、茶叶、食用菌、毛麻竹、枇杷等。野生中草药材资源十分丰富，全县有地道药用植物 1000 多种，是福建省著名南药出口基地县。境内溪流纵横，有桃溪、湖洋、坑仔口、一都溪四大水系，水资源总量 18.21 亿立方米；矿藏资源有煤、锌、铅、水泥用石灰岩、高岭土及陶瓷土(瓷石)、建筑用石料、矿泉水等。



## 2.2 环境规划、环境功能区划及执行标准

### 2.2.1水环境

项目所在区域水体为桃溪河段。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），桃溪河段主要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，水环境功能类别为III类标准，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（见表2-2）。

表 2-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
pH(无量纲)	6-9				
化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )≤	15	15	20	30	40
生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )≤	3	3	4	6	10
溶解氧≥	7.5	6	5	3	2
氨氮(NH <sub>3</sub> -N)≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0

### 2.2.2大气环境

根据《泉州市环境空气质量功能区类别划分方案》，本项目所在地环境空气功能划分为二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，部分指标详见表2-3。

表 2-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（节选） 单位：ug/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	
4	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	ug/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	200	
5	PM <sub>10</sub>	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	

### 2.2.3 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关内容：“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 35m 以内执行 4a 类标准，相邻区域执行 2 类标准”。

本次市政道路路网中的道路等级为城市主干道。道路沿线现状主要以 2-5 层居民住宅为主，故本项目临街建筑面对项目一侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类区标准；其余区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

表 2-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	2 类		60
4a 类		70	55

## 2.3 污染物排放标准

### 2.3.1 废水排放标准

项目施工现场不设施工营地，施工期生活废水依托所租用民房现有纳污系统，不单独外排；施工生产废水采取隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

### 2.3.2 废气排放标准

项目施工期大气污染源主要为路面施工产生的废气及施工车辆产生的汽车尾气，路面施工废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控值，详见表2-5。施工车辆尾气排放执行《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）》（GB14762-2008）。

表 2-5 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物名称	无组织排放监控点	无组织排放监控值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m <sup>3</sup>
沥青烟	不得有明显的无组织排放存在	
THC	周界外浓度最高点	4.0mg/m <sup>3</sup>
苯并芘	周界外浓度最高点	0.008μg/m <sup>3</sup>

运营期污染源主要为路面上行驶汽车产生的尾气，执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）排放标准限值。

### 2.3.3 噪声排放标准

施工期，道路沿线施工边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1规定，标准限值详见表2-6。

表 2-6 环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间	标准来源
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准

## 2.4 环境质量现状

### 2.4.1 水环境质量现状

根据《泉州市水环境质量月报（2019年6月）》：2019年6月，泉州市各主要流域国、省控断面共完成监测19个，达标率66.7%，I~II类水质比例33.3%。桃溪（永春东关桥断面）监测断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表1 6月河流水质监测结果评价表

断面名称	考核目标	6月水质类别	1-6月水质类别
永泰横龙	II	II	II
安溪罗内桥	III	III	III
南安霞东桥	II	IV	III
永春东关桥	II	III	III
南安康美桥	III	II	III
鯨埔	III	III	III

图 2-4 2019 年 6 月全市各主要流域水质监测结果（部分）

### 2.4.2 大气环境质量现状

根据泉州市环保局公开的《2018 年泉州市城市空气质量通报》，2018 年度永春县 SO<sub>2</sub> 浓度为 0.010mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub> 浓度为 0.015mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub> 浓度为 0.041mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub> 浓度 0.019mg/m<sup>3</sup>，CO(95per)浓度为 0.8mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>(90per)日最大 8h 浓度均值为 0.140mg/m<sup>3</sup>，达标率为 97.5%，当地空气质量可达标。

2018年13个县（市、区）环境空气质量情况

排名	地区	综合指数	达标天数比例 (%)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO-95per	O <sub>3</sub> _8h-90per	首要污染物
1	永春县	2.76	97.5	0.010	0.015	0.041	0.019	0.8	0.140	臭氧
2	台商区	2.85	93.7	0.006	0.012	0.039	0.023	1.2	0.149	臭氧

图 2-5 《2018 年泉州市城市空气质量通报》部分截图

### 2.4.3 声环境质量现状

为了解项目声环境质量，建设单位委托福州市闽涵检测技术有限公司于 2019 年 7 月 22 日对拟建道路沿线声环境进行监测（报告编号：闽涵检[2019]监 030 号）（附件 9：噪声监测报告），监测点位见图 2-2。监测结果见表 2-6。

从下表监测结果可知，△2 点位（位于留安社区居民区）环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，△1（位于主干道-现留安山东路交叉口）、△3（位于主干道-永仙公路交叉口）、△4 点位（位于主干道-北环路交叉口）环境噪声

符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求。

表 2-6 道路沿线声环境现状一览表 单位：dB（A）

监测日期	测点编号	主要噪声源	测量时间	实测值	达标限值
2019.7.22 (昼间)	△ 1	交通噪声			
	△ 2	社会噪声			
	△ 3	交通噪声			
	△ 4	交通噪声			
2019.7.22 (夜间)	△ 1	交通噪声			
	△ 2	社会噪声			
	△ 3	交通噪声			
	△ 4	交通噪声			

#### 2.4.4 生态环境现状

根据《永春县留安济川单元控制性详细规划》，项目位于永春县留安济川片区，片区位于县城中部西侧紧邻县城中心（城北片区），东部为东平轻工产业园，南部为探花山工业园，北部为自然山体。本项目两侧规划用地以一类工业用地为主，其次是二类居住用地及商业设施用地，区内公共服务设施主要相对集中在东平路北侧。

规划区内现状市政道路主要依托现状的两条横向的三郊路（36 米）和东平路（24 米）。规划区以现状留安山西路作为分割界限，路幅宽度为 24 米。留安济川产业区随着企业入住配建了济川路、溪滨东路和轻亢南路，路幅宽度为 12 米。东平路以被地埕主要为安置区和村庄居民点，现状道路水泥路和巷道，路幅宽度在 6 米以内。桃溪南北两侧现状有三座桥梁联系。规划区内未配建停车场站和交通场站。道路交通设施用地面积约为 13.02 公顷，占建设用地比例为 5.81%。如下图所示。

项目区域范围内植被种类较为简单，沿线经过场地主要为居民区、菜地、村庄、池塘、葡萄养殖基地、农田等。

根据现场踏勘，本项目沿线存在较多沟渠水系，或在拟建道路两侧，或横穿道路。渠道有的为土明渠、有的为暗涵、有的为圪工结构明渠。其中断面较大、且对道路影响较大的为规划桃园北路至 K2+440 段的圪工结构明渠，断面尺寸为 2.5x2.5m。改渠道部分位于道路范围内，部分位于道路东侧，是沿线村庄重要的排洪渠和灌溉渠。

项目征用各类土地 183.27 亩，其中水田 49.19 亩，菜地 49.19 亩，旱地 14.03 亩，

果园及经济作物 61.74 亩，鱼塘 0.19 亩，林地 7.52 亩，未利用地 1.41 亩。两侧现有的地表植被主要为：

- ① 木本植物：主要含人工及野生植物如马尾松、迎春花、桉树、四季桂等。
- ② 草本植物：包括荒山草坡植被和沙生植被如白茅等。
- ③ 禾本植物：主要为麻竹、樟树、榕树、合欢树、皂角树等。
- ④ 农作物及果树：青菜、剑叶、荔枝、枇杷、龙眼、香蕉、甘蔗、木瓜、葡萄等。

在项目沿线周围未发现受保护的珍惜或濒危动植物或名木古树，未发现名胜古迹和自然保护区；项目建设用地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。根据项目水土保持方案，项目未涉及生态公益林、基本农田等敏感目标。

项目道路沿线现状植被见图 2-6。



图 2-6 项目沿线现状植被图

## 2.5 主要环境问题

### (1) 施工期间主要环境问题

- ① 施工人员生活污水，施工机械及车辆冲洗水废水对周围环境的影响。
- ② 原料运输、装卸及堆放过程等产生的扬尘、水泥石灰产生的扬尘及场地平整扬尘对环境空气质量的影响。

- ③ 施工生产设备运行时产生的噪声对周围声环境的影响。
- ④ 施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾对周边环境产生的影响。

(2) 运营期间主要环境问题

- ① 车辆交通噪声对周围环境的影响
- ② 汽车尾气对环境的影响。

### 三、主要环境目标

#### 3.1 主要环境目标

主要环境敏感保护目标见下表 3-1 及表 3-2。

表 3-1 水/生态环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标名称	方位	距离	性质	规模	保护级别	
1	水环境	桃溪	S	65m	一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域	——	GB3838-2002 III类	
2	生态环境	道路沿线的植被、农田等					——	——

表 3-2 声/大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	现场照片	人数/规模	用途	层数	房子结构	门窗类型	朝向	与项目线路的相互关系
1	留安社区（桩号 K0+000~K1+474.630 道路两侧）		约 1956 人	居住	2~5 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 28m, 距离 红线 10m
2	化龙社区（桩号 K1+474.630~ K1+864.644 道路两侧）		约 6000 人	居住	2~5 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 28m, 距离 红线 10m
3	长安社区（桩号 K2+864.644~ K2+763.788 道路左侧）		约 1705 人	居住	2~5 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 28m, 距离 红线 10m
4	张埔社区（桩号 K2+864.644~ K2+763.788 道路右侧）		约 890 人	居住	2~5 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 125m, 距 离红线 70m



## 四、工程分析

### 4.1 工程概况

#### 4.1.1 工程基本情况

- (1) 工程名称：永春县留安山东路道路工程
- (2) 建设单位：永春县大鹏城市建设发展有限责任公司
- (3) 建设地点：福建省泉州市永春县
- (4) 工程性质：新建
- (5) 工程规模：总用地面积 188519m<sup>2</sup>，道路全长 2736.691m，起点留安山大桥北桥头，由南向北，沿线分别与规划支五路、东平路（大路头街），规划桃源北路和规划师范路相交，终点止于北环路交叉口，道路红线宽度 36m，设计时速 50km/h，双向 4 车道，道路为城市主干道，建设道路、水渠、涵洞、人行天桥、给排水管道、电气及照明、电力排管、通信管道、绿化、交通及安全设施等。
- (6) 投资总额：43196.86 万元
- (7) 工期安排：项目拟于 2020 年 2 月开工建设，预计 2022 年 12 月施工完成。

#### 4.1.2 主要技术指标

- (1) 道路工程

项目道路工程主要工程数量见表 4-1，主要技术指标见表 4-2。

表 4-1 新建道路工程主要工程数量汇总表

序号	项 目	单 位	数 量
1	桩号	K0+000~K2+736.788	
2	路线里程	m	2736.691
3	征用土地	m <sup>2</sup>	188519
4	地下电缆	m	6450
5	挖方（包括表土）	m <sup>3</sup>	111372
6	挖石方	m <sup>3</sup>	12375
7	填方压实（包括表土）	m <sup>3</sup>	184814
8	利用土方	m <sup>3</sup>	92550
9	利用石方	m <sup>3</sup>	5028
10	借土方	m <sup>3</sup>	99567

序号	项 目	单 位	数 量
1	桩号	K0+000~K2+736.788	
10	改渠（总长）	m	222.3
11	主线桥梁	特大桥	0
12		人行天桥	1
13	桥涵	大桥	m/座
14		中、小桥	m/座
		涵洞	座
15		总长	m
17	平面交叉	处	5

表 4-2 新建道路工程主要技术指标

序号	项 目	规范指标值	采用值
1	道路等级	城市主干路	城市主干路
2	设计速度(km/h)	60, 50, 40	50
3	道路宽度（m）	-	36
4	路面结构	-	沥青砼路面
5	路面设计荷载	BZZ-100	BZZ-100
6	路面设计年限（年）	15	15
7	桥涵设计年限（年）	-	100
8	桥梁设计荷载	-	城-A 级
9	设计洪水频率	城市内涝水	二十年一遇
10	地震荷载	-	地震烈度 7
11	环境类别	-	I 类
12	竖曲线最小半径（m）	凸型	1350（900）
13		凹型	1050（700）
14	最小平曲线半径（m）	一般	200
15		极限	100
16	最大纵坡 I（%）	推荐值	5.5
17		极限值	6.0
18	最小纵坡坡长（m）	130	120

## 4.2 主要工程建设方案

### 4.2.1 道路工程

#### (1) 平面设计

本次修建的留安山东路起于留安大桥北桥头，与规划支二路（轻纺路）相交，由南向北，沿线分别与规划支五路、东平路（大路头街）、规划桃源北路和规划师范路相交，终点止于北环路交叉口，全长 2736.691m。根据规划，本项目功能定位为城市主干路，采用双向四车道标准建设，两侧各有侧分带、非机动车道和人行道，设计速度 50km/h。本项目规划红线宽度为 36 米。本项目道路全线平曲线最大半径为 500 米，最小半径为 320 米，全线无加宽，设置两处超高。

本项目道路平面图详见图 4-1。

#### (2) 道路纵断面设计

本项目纵断按照道路竖向规划、沿线场地竖向规划并结合现场实际进行拉坡，路面标高为 114.8m~138.7m，平均比济川溪（桃溪支流）20 年一遇水位线和桃溪 50 年一遇水位线高 3 米以上。本项目道路最大纵坡 3.0%，最小纵坡 0.45%，最小坡长 197.299 米，平均每公里纵坡变更 2.756 次，凸型竖曲线最小半径 8800 米，凹型竖曲线最小半径 4000 米，竖曲线占路线总长 38.655%。

本项目道路纵断面图详见图 4-1。

### (3) 道路横断面设计

本次横断面设计根据道路的功能定位、设计标准、交通量预测结果，并结合道路两侧规划用地性质、绿化景观效果等因素，根据道路红线宽度，因地制宜进行设计。

采用“三幅路”断面，在规划断面基础上根据实际需求进行优化：3.5米（人行道含树池）+5.5米（非机动车道）+1.5米（侧分带）+15米（机动车道）+1.5米（侧分带）+5.5（非机动车道）+3.5米（人行道含树池）=36米（道路宽度）。规划断面如下：

#### 4.2.2 路基设计

##### (1) 路基设计原则

路基设计严格遵照《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）、《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）、《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）和《公路路基设计规范》（JTJD30-2015）等有关规定办理，在设计前对沿线工程地质、水文等自然条件进行较为深入的调查，但仍缺乏地质勘探资料，在充分收集现场资料的基础上提出路基填料，路基压实度设计要求，并根据填挖、水文、地质等情况对路基防护工程进行综合设计。

##### (2) 一般路基

本项目路基设计标高为道路中心设计标高，全线多为填方路段，路基填料除本桩利用外以外运借方为主，路基填料应满足现行规范要求，必须密实、均匀、稳定、干燥，路基应分层填筑，每层厚度不大于 30 厘米，应注意控制填料的最佳含水量。压实度应满足规范要求，回弹模量应达到 35MPa 方可修筑路面。

表 4-3 路基压实度及路堤填料最小强度要求

填挖类型		路面底面以下深度 (cm)	最小强度 (CBR) (%)	压实度 (%)	最大粒径 (mm)
填方路基	上路床	0~30	6	≥95	100
	下路床	30~80	4	≥95	100
	上路堤	80~150	3	≥93	150
	下路堤	150 以下	2	≥92	150
零填及挖方路基		0~30	6	≥95	100
		30~80	4	—	100

##### (3) 特殊路基处理

根据项目地质勘查报告显示，项目区域路基下无淤泥等软弱下卧层，同时地下水位埋深较深，因此，本项目路基不做深度处理，仅根据不同路段的地质特点进行清表处理。

① 对于农田和现状排水沟路段采用清表土 1.5 米后，采用片石换填；

② 对于菜地、草地、果园、房杂地采用清表土 80 厘米厚，采用碎石灌砂换填。

③ 对于填挖交界处的路基，采取在填挖交界面设置纵向或横向盲沟，并且在原地面开挖台阶，宽度 $\geq 2.0\text{m}$ ，向内侧倾斜 4%。当地面线陡于 1: 2.5 时，应在横向半填半挖的路段在所在填挖交界半幅内填筑 30cm 级配碎石垫层内设  $\Phi 8\text{mm}$  间距 20cm $\times$ 20cm 钢筋网补强，钢筋应拉直、绑扎牢固并平铺，钢筋网中横向钢筋不允许有接头。

#### (4) 边坡防护

##### ① 填方路堤

全段路堤基本上采用中粗砂、开挖破碎的砂岩石方、砂卵砾石等填料进行填筑，填筑前应清除地表及植物根茎（清基过程中及路基填筑时注意对沿线行道树根系的保护及路基回填土的压实），当地面自然横坡或纵坡陡于 1:5 时，应挖宽度不小于 2m 向内倾斜 2~4%的台阶。

路堤填筑高度小于 8 米时，边坡坡度采用 1:1.5，当填筑高度大于 8 米时，则在其高度 8 米处设置不小于 2 米宽的边坡平台，从上至下边坡坡度依次为：第一级采用 1:1.5 的坡率，第二级采用 1:1.75 的坡率。路堤应特别注意分层填筑碾压均匀且密实，并满足各不同填筑区压实度的要求。

填方边坡高度  $H \leq 3\text{m}$  的路段采用液压客土喷播植草灌防护， $H > 3\text{m}$  路段采用液压客土三维网植草灌防护。

##### ② 路堑边坡防护

挖方边坡坡率根据开挖地质情况和开挖深度，当边坡为 1 阶时，坡率采用为 1:1；当边坡为 2 阶时，一级边坡坡率为 1:0.75，二级边坡坡率为 1:1 的坡率。边坡高度每隔 8~10 米，设一碎落平台，平台宽 2.0 米，坡面根据岩石破碎程度、岩性等情况，采用不同的防护措施，以确保边坡稳定。挖方边坡高度  $H \leq 3\text{m}$  的路段采用液压客土喷播植草灌防护， $H > 3\text{m}$  路段采用液压客土三维网植草灌防护，整体稳定的石质边坡路段采用挂铁丝网喷播基材绿化(TBS)防护。

### 4.2.3 路面设计

路面设计根据交通量及其组成情况和道路等级、使用要求、沿线材料供应情况，气候、水文、地质等自然条件，结合当地经验进行综合设计。同时遵循“因地制宜、

就地取材、方便施工、利于养护、节约投资”的原则，本项目沿线地形复杂，低洼段较多，路面成型后运营后不可避免存在一定程度的不均匀沉降，对于这种不均匀沉降，沥青混凝土路面可提供较大的相容性。

经计算，本项目所选路面结构如下：

#### **车行道路面结构：**

上面层：4cm SMA-13 改性沥青玛蹄脂碎石混合料

粘层油：PC-3 阳离子改性乳化沥青 0.6L/m<sup>2</sup>

中面层：6cm AC-20C 中粒式改性沥青混凝土

粘层油：PC-3 阳离子改性乳化沥青 0.6L/m<sup>2</sup>

下面层：8cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土

下封层：1cm 单层热沥青表处

透层油：PC-2 阳离子改性乳化沥青 1.5L/m<sup>2</sup>

上基层：20cm 5%水泥稳定碎石

下基层：15cm 3%水泥稳定碎石

垫层：20cm 级配碎石

#### **人行道路面结构：**

面层：8cm Cc40 混凝土透水砖铺装（20×10）

调平层：3cm 干硬性水泥砂浆

基层：20cm C20 无砂透水混凝土

垫层：15cm 级配碎石

### **4.2.4桥涵工程**

#### **4.2.4.1桥涵设计**

##### **（1）主要技术标准**

设计荷载：城-A 级

设计基准期：100年；

设计安全等级：二级；

环境类别：I 类；

设计洪水频率：20年一遇洪水位；

地震基本烈度：7度；抗震设防类别：丁类；抗震设防措施等级：7度。

## (2) 桥涵设置一览表

表4-4 桥涵设置一览表

序号	中心桩号	结构类型	交角（度）	跨径-净高	长度（米）
				（孔-米）	
1	K0+140	钢筋混凝盖板涵	80	2*2	40
2	K0+278.5	钢筋混凝盖板涵	58	2*2	46
3	K0+458.5	钢筋混凝盖板涵	68	2*2	54
4	K0+541	钢筋混凝盖板涵	132	2*2	54
5	K0+739	钢筋混凝盖板涵	90	2*2	45
6	K1+000	钢筋混凝盖板涵	90	2*2	42
7	K1+428	钢筋混凝盖板涵	90	2*2	50
8	K1+640	钢筋混凝盖板涵	90	2*2	46
9	K1+881	钢筋混凝盖板涵	90	3.5*2.5	50
10	K2+175	钢筋混凝盖板涵	90	3.5*3	70
11	K2+071	钢筋混凝盖板涵	74	2*2	48
12	K2+347.4	钢筋混凝盖板涵	90	3.5*3	7
13	K2+448	钢筋混凝盖板涵	116	3.5*3	52

### 4.2.4.2 人行天桥

#### (1) 主要技术标准

设计荷载：人群4.5kN/m<sup>2</sup>

桥面净宽：4.0米

桥下净高：机动车道范围内≥5米，人行道≥2.5米

抗震设防：抗震设防烈度：7度，桥梁抗震设防类别丁类，抗震设防措施等级7度；

结构重要性系数取1.1；

设计年限：100年。

#### (2) 设计概况

根据控规用地规划，在规划桃园北路与规划师范路周边地块，主要有设置小学、中学及大专院校，学校附近，学生数量多，两侧过街行人流量较大，急需设置立体人行过街设置。

本次在K2+045处设置一处人行天桥。

本次人行天桥主桥宽5.2米，净宽4.0米，主跨跨径布置为1\*16米，天桥两端一侧设

置为1:4的梯道，另一侧设置为1:3的梯道，总宽3.5米，净宽3米。全桥面积575平米。

表4-5 人行天桥设置一览表

序号	桩号	孔数-孔径 (孔×m)	桥梁全长 (m)	桥面全宽 (m)	桥面面积 (m <sup>2</sup> )	上部结构	下部结构 (墩)	下部结构 (台)
1	K2+045	1*39	42.5	5.2	575	钢箱梁	钢管柱 式墩	实体台、 桩基础

#### 4.2.5 交通工程

##### (1) 道路交通标志

交通标志的平面布设，严格按照有关规范进行，力求做到标志齐全，功能完整。通过对驾驶人员适时、准确的诱导，将道路快速舒适、安全的效能充分发挥出来。在标志布设中，主要遵循以下几条原则：

- ① 以完全不熟悉本道路及其周围路网体系的外地司机为设计对象。
- ② 在标志布设中注意与环境及其它沿线设施系统的协调配合。
- ③ 标志的版面设计以驾驶人员在高速行驶时能及时辨认标志信息为基本原则，同时力求使标志版面美观醒目。
- ④ 标志结构设计应掌握“充分满足功能要求，尽量降低造价并适当考虑美观的原则。”

结合以上总体布设原则，本道路主要布设以下标志：

- ① 道路平交口设置指路标志、分车道标志、注意行人标志、限高标志、让行标志、非机动车引导标志、限速标志和禁止停车标志等。
- ② 本道路路段设置过街横道标志、限速标志、禁止停车标志、减速让行标志等。

##### (2) 标线

标线工程包括各种地面标线、箭头等，设置情况如下：

- ① 标准路段（50km/h）车行道分界线实线长 2m，间距 4m，实虚比 1:2；标线均采用为热熔反光标线。
- ② 在平交口设置导向车道线、交叉口停止线、人行横道线、导向箭头、公交港湾标线、非机动车道标线等。

##### (3) 其它设施

- ① 主要交叉口采用信号控制，路段过街设施设置太阳能黄闪信号灯。



② 为便于路段、交叉口交通组织，在部分路段设置分隔栏杆。

#### 4.2.5改渠工程

根据现场踏勘，本项目沿线存在较多沟渠水系，或在拟建道路两侧，或横穿道路。渠道有的为土明渠、有的为暗涵、有的为圬工结构明渠。其中断面较大、且对道路影响较大的为规划桃园北路至 K2+440 段的圬工结构明渠，断面尺寸为 2.5x2.5m。改渠道部分位于道路范围内，部分位于道路东侧，是沿线居民社区重要的排洪渠和灌溉渠。改渠工程详见下表。

表 4-6 改渠工程数量表

路段		序号	1	2	3	合计
		单位	改渠 1	改渠 2	改渠 3	
路段（桩号）		起点	AK0+000.000	BK0+000.000	CK0+000.000	/
		终点	AK0+209.998	BK0+168.061	CK0+132.286	/
宽×深		米	2.0×2.0	3.5×3.0	3.5×3.0	/
长度		米	210.0	98.1	124.3	222.3
明渠工程数量	C30 混凝土基础	立方米	907.0	541.3	686.1	1227.4
	C25 混凝土侧墙	立方米	882.0	647.2	820.3	1467.5
	C25 混凝土帽石	立方米	249.9	116.7	147.9	264.6
	砂砾垫层	立方米	724.5	423.6	536.9	960.5
	开挖土石方	立方米	848.4	396.2	502.1	898.3
	回填砂性土	立方米	279.7	130.6	165.5	296.2
	HRB400 钢筋	吨	81.2	37.9	48.1	86.0
	HRB300 钢筋	吨	2.7	1.3	1.6	2.9
基坑支护	长度	米	-	-	400.0	400.0
	钢材	吨	-	-	180.5	180.5
	钢板柱	吨	-	-	2029.3	2029.3
	C20 素混凝土	立方米	-	-	712.0	712.0

#### 4.2.6绿化工程

留安山东路位于泉州福建省泉州市永春县，是片区规划的一条城市主干路。本段绿地构成主要为沿线行道树池。

#### 4.2.7管线综合

根据规划，本工程道路下需敷设的管线有给水、电力、通信、雨水、污水及燃气等管线。本管线综合对本工程内的各种管线进行平面管位及竖向综合设计，详管线标准横断面图。管线平面布置按有关规范进行设计，考虑管线畅通，互相不发生矛盾，尽量避免井和井布置在同一桩号，而减少管线所占通道。一般需经常检修维护的管线布置于人行道上，以免检修时对路面造成破坏。竖向布置以减少管道埋设深度及工程造价为前提，尽可能留足管道净距以满足管道安装、检修要求。

##### （1）横断面布置

本道路红线宽度 36m，各种管线均采用单侧布管。由于道路东侧较长路段均有设置箱涵或排水明渠，现状箱涵敷设于拟建道路的非机动车道下，断面为 3.5x3.0m，覆土

0.3-0.8m，且箱涵东侧已敷设现状污水管道，故箱涵东侧地块的污水不考虑纳入本设计污水管网；排水明渠设置于道路填方路段，尺寸 3.5x3.0m，根据地块竖向规划，待东侧地块开发时，地块标高回填至与周边道路同高，故凹陷于原地面以下的排水明渠会隔断东侧地块雨污水纳入本设计雨污水主管，故排水明渠段道路东侧地块的雨污水不考虑纳入本设计雨污水管网。为减少雨污水横穿道路，雨污水主管宜设置在道路西侧。K0+000-K1+180、K1+460-K2+736.691 段电力排管一般布置在人行道下，雨污水管道、燃气管、通信排管一般布置在非机动车道下。桩号 K1+180-K1+460 段道路东侧人行道或非机动车道已敷设 3.5x3.0m 箱涵，板顶覆土较浅，在 0.5-0.8m 之间，无法敷设管道，故东侧给水管、燃气管、通信管布置在机动车道下。具体布置情况详见管线标准横断面图。

(2) 竖向布置：

- a) 尽量满足各专业管线间竖向净距的规范要求。
- b) 管线交叉在一般情况下遵守以下原则：小管让大管，支管让主干管，非重力流管让重力流管，可弯曲管让不可弯曲管。
- c) 路灯、交通电缆及有线电视电缆布置于路下最顶层。
- d) 通信、电力、给水管道在排水管涵上通过。
- e) 雨、污水管在其它管线下通过，在满足地块内雨、污水排放要求的前提下，尽可能减少管道的埋深。
- f) 管线平面、竖向设计兼顾工程分期实施需要。
- g) 管线最小覆土厚度见下表：

表 4-7 工程管线的最小埋土深度 (m)

序号		1		2		3	4	5	6
管线名称		电力管线		电信管线		燃气管线	给水管线	雨水管线	污水管线
		直埋	管沟	直埋	管沟				
最小覆土厚度	人行道	0.5	0.4	0.7	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6
	车行道	0.7	0.5	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7

埋地管线一般由上至下分成四层：

- 1) 电力、通信、给水等横穿管道；
- 2) 给水、电力排管、通信管（包括广电、移动及联通）；
- 3) 雨水管及雨水支管

4) 污水管及污水支管。

管道施工应先下后上，先深后浅的顺序，以免造成下部管道施工对上部管道基础的破坏。

### 4.3 土石方平衡及征地拆迁情况

#### 4.3.1 工程征地拆迁情况

##### (1) 工程占地

工程占地分永久占地和临时占地两部分。

建设项目主体工程永久占地 188519m<sup>2</sup>，临时占地约 4400m<sup>2</sup>。

临时占地为临时堆土场占地。施工便道拟利用现有旧路及新形成的路基，不新增占地。

项目红线规划范围内所经处的现有占地需要征用拆迁，征用各类土地 183.27 亩，其中水田 49.19 亩，菜地 49.19 亩，旱地 14.03 亩，果园及经济作物 61.74 亩，鱼塘 0.19 亩，林地 7.52 亩，未利用土地 1.41 亩。征收各类房屋 42374m<sup>2</sup>。

项目拟设 2 个表土临时堆场，分别位于桩号 K0+739、K2+448 附近，剥离的表土采用集中堆放在临时表土堆土场上，用于后期绿化带绿化种植用土及路堤植草防护用土。1#堆土场占地面积为 1800m<sup>2</sup>，2#堆土场 1200m<sup>2</sup>，最大堆方容积 6000m<sup>3</sup>；项目设 2 处施工场地，位于桩号 K0+000 及 K2+736 附近，1#施工场地占地 400m<sup>2</sup>，2#施工场地占地 1000m<sup>2</sup>，主要作为机械存放地、材料仓库、临时堆料场。

##### (2) 拆迁情况

项目拆迁涉及留安社区、化龙社区及张埔社区，对涉及的征地及房屋征收制定了合理可行的移民安置方案。

#### 4.3.2 土方石平衡

根据项目工程设计，项目工程挖土方总量为 92966m<sup>3</sup>，挖石方总量为 12375m<sup>3</sup>，借土方总量为 86820m<sup>3</sup>，填土方总量 179786m<sup>3</sup>，填石方总量为 5028m<sup>3</sup>，经土石方平衡后多余挖石方总量为 7347m<sup>3</sup>，多余石方拟出售予永春金川石材厂作为原石加工处理。

表 4-8 项目土石方平衡表 (单位: m<sup>3</sup>)

项目	挖	借	填	综合利用
土方	92966	86820	179786	0
石方	12375	0	5028	7347

### 4.3.3 取、弃土场

#### (1)弃土场

本项目不设弃土场，产生的弃方主要为石方开挖料，多余石方量为 7347m<sup>3</sup>。拟出售予永春金川石材厂作为原石加工处理。

#### (2)表土临时堆土场

为了合理利用表土资源，本项目在拟建道路右侧杂地设置两个表土临时堆方场，分别位于桩号 K0+739、K2+448 附近，剥离的表土采用集中堆放在临时表土堆土场上，用于后期绿化带绿化种植用土及路堤植草防护用土。1#堆土场占地面积为 1800m<sup>2</sup>，2#堆土场 1200m<sup>2</sup>，最大堆方容积 6000m<sup>3</sup>。

#### (3)取土场

为保证道路高程符合设计标准，本项目利用周边房地产、工业区开发产生的废弃土方作为本项目的额外填方使用。

## 4.4 交通预测量

### (1) 交通量预测结果

本项目目前尚未开工建设，预计于 2022 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 2023 年（项目建成后 1 年）、2029 年（工程建成通车后 7 年）和 2037 年（工程建成通车后 15 年），如下表所示：

表 4-9 项目道路交通量预测结果表（单位：pcu/d）

特征年限 路名	2023	2029	2037
留安山东路	6068	9291	16609

### (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 4-10。

表 4-10 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 4-11。

表 4-11 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)
2023 年	82.9	10.0	7.1
2029 年	84.2	9.0	6.8
2037 年	86.1	8.0	5.9

表 4-12 本工程建设道路年平均日交通量预测结果 单位：辆/日

预测年 \ 道路	留安山东路		
	小型车	中型车	大型车
2023 年	5030	607	431
2029 年	7823	836	632
2037 年	14300	1329	980

(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 4-13 及表 4-14。

表 4-13 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	2023 年		2029 年		2037 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
留安山东路	平均小时车流量	296	112	466	164	824	291
	高峰小时车流量	472	119	744	186	1319	330

表 4-14 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
留安山东路	2023	昼间	267	21	8	296	428	34	12	472
		夜间	94	15	3	112	107	9	3	119
	2029	昼间	416	30	20	466	665	47	32	744
		夜间	147	10	7	164	166	12	8	186
	2037	昼间	760	47	17	824	1216	75	28	1319
		夜间	268	17	6	291	304	19	7	330

## 4.5 施工方案

### 4.5.1 施工组织

本工程按照准备工作→排水工程→路基土石方→管道管线→路面基层→路面面层→交通安全设施的程序进行，以机械施工为主，人工为辅。

#### (1) 施工便道

工程所需要筑路材料、钢材、木材、水泥、砂石料等均可通由现有道路运抵工地，为工程施工提供了便利的施工条件。项目施工路段较短，施工过程中局部可以利用路基作为运输材料和设备通道，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

建筑材料主要包括建筑物及其他结构物材料。项目的永久建筑物材料，区内道路路面修建材料主要有砂、碎石、片块石、土及水泥等组成。项目所需的砂、石料、碎石、土、水泥和钢材等均由建设单位直接购买。

#### (5) 拆迁工作

项目征收各类房屋 42374m<sup>2</sup>。拆迁工作由施工单位完成。

### 4.5.2 施工工艺

工程施工一般按照先路基路面、最后沿线设施的程序进行。

#### (1) 路基施工方式

压路机碾压时，应遵循先轻后重，先慢后快，先边后中，先高后低以及轨迹要重叠等原则，碾压轮应超过两施工段的接缝。压路机碾压不到的部位，应采用小型机夯循序夯实，夯击面在纵横方向均匀互相重叠一半，以防漏夯。

#### (2) 路面施工方式

在拌和、运输、摊铺、碾压养生各工序中，拌和时要注意含水量、水泥计量及水泥稳定碎石等的准确；运输时要防止混合料的离析；摊铺时要注意摊铺机连续不间断进行；碾压是要迅速慢行、重叠不漏压，接缝碾压先衡后纵；养生时要封闭交通覆盖养生。水泥稳定碎石基层压实度不小于 97%，稳定层路拱横坡应与面层一致。

路面施工顺序见“4.2.3 路面设计”。

#### (3) 市政管线工程施工方式

市政管线竖向综合首先要满足各专业管线的覆土要求，在干线的埋设上，本项目市政管线竖向布置由浅至深顺序大致是：电信管道→电力管道→给水管道→燃气管道→雨水管道→污水管道。

施工要点：设计图中检查井桩号与道路中线桩号一致，施工时应注意转弯弧线处井位桩号与中线的关系；对于地下存在较高水位处，施工时应加强排水措施，槽底不得受水浸泡，确保管道的质量稳定；排水管道施工过程应按照先下游后上游进行，分段施工应加强管理；回填过程管顶 0.7m 以上部分回填土，可采用机械回填，但必须从管道两侧同时回填，夯实并满足路基设计密实度要求；回填过程沟槽内不允许有积水，不允许带水回填，另外对于采用钢板桩护时，应在回填高度达到要求时，方可拨出钢板桩并及时回填桩孔，桩孔回填可采用砂灌填并加水助沉。

#### (4) 绿化工程

路基施工前对地表覆盖土进行清理堆存，作好边坡绿化与路基施工的协调工作，建



议采取清场→开挖路基→填筑路堤→修整边坡→防护边坡→培填种植土→移栽植物的分段流水作业顺序，及时移运清场的种植土；剩余的种植土还应选择场地妥善堆码，临时栽种剩余的植物并加强养护以备用，作到变废为宝，以缓解本项目取用种植土和采购植物量大的困难。

#### （5）改渠工程

施工前应进行场地平整，结合实际情况并遵从技术指标进行施工，主要流程为：施工准备→施工方样→沟槽开挖→立模浇筑及养护→回填夯实→质量控制及验收。

#### （6）桥涵工程

①混凝土施工前，应根据设计和施工工艺要求提前开展混凝土配合比选择试验，并针对混凝土结构的特点和施工环境、使用环境条件特点，制定施工全过程和各个施工环节的质量控制内容与质量保证措施。重要的混凝土结构应进行混凝土试浇筑，验证并完善混凝土的施工工艺。

②在炎热气候下浇筑混凝土时，入模前尽量降低模板、钢筋温度以及附近的气温，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过30℃。

③混凝土养护期间，混凝土内部的最高温度不宜高于65℃，混凝土表面的养护水温度与混凝土表面温度之间的温差不得大于15℃。混凝土结构或构件在任一养护时间内的内部最高温度与表面温度之差不宜大于20℃，当周围大气温度与养护中混凝土表面温度之差超过20℃时，混凝土表面必须覆盖保温层。

④混凝土拆模时，芯部混凝土与表层混凝土之间的温差、表层混凝土与环境之间的温差均不得大于20℃。在炎热和大风干燥季节，应采取有效措施防止混凝土在拆模过程中开裂。

## 4.6 施工期污染源分析

### 4.6.1 水污染源分析

本项目施工期废水包括施工生产废水、施工人员的生活污水。

#### ①施工生产废水

施工生产废水主要来自施工场地的施工机械和车辆的冲洗废水等。类比其它相同规模道路建设情况，项目施工机械设备、运输车辆以15台（辆）/d计，设备、车辆冲洗废水排放以0.1m<sup>3</sup>/台（辆）·d估算，冲洗废水排放总量约为1.5m<sup>3</sup>/d，主要成分为悬浮

物，SS 的浓度约为 500~1000mg/L，经隔油沉淀池处理后，废水可循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水、混凝土路面养护用水，不外排。

#### ②生活污水

根据同类道路工程经验，高峰时期约 35 人。施工人员人均生活用水量按 120L/人·d 计，排水系数取 0.85，则高峰期生活污水产生量 3.57t/d。

项目施工现场不设住宿营地，施工人员租住在附近居民社区。施工过程中施工人员用水通过周边企事业单位及居民社区解决，因此生活污水进入周边生活设施污水排放系统，不会直接排入附近水体。

施工产生的生活废水排放点分散，依托附近居民住宅化粪池处理后排放。

### 4.6.2 大气污染源分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、管沟、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；拆迁产生的扬尘。

#### ①施工场地扬尘（TSP）源强

根据有关实测数据，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 0.05~0.10mg/(m<sup>2</sup>·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 188519m<sup>2</sup>，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 17.0~33.9kg/h。

施工场地 TSP 污染一般可控制在施工现场 200m 范围内，在此范围以外可符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### ②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，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算。

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

式中：Q—车辆行驶产生的扬尘，kg/km；

V—车辆行驶速度，km/h；

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 4-15。

表 4-15 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

从表 4-15 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,以单辆车行驶产生的扬尘量计算源强,结果见表 4-16。

表 4-16 单辆运输车辆产生的扬尘计算结果表

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

### ③施工车辆尾气

建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料,由柴油燃烧产生的尾气中主要污染物为 CO、THC、NO<sub>2</sub> 等。由于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,且是流动无组织排放,影响范围有限。

### ④拆迁扬尘

本工程施工期需拆迁部分建筑物,拆迁扬尘主要来自:

1) 对建筑钻孔、敲打产生的粉尘。在工作中这部分粉尘产生量较小,粉尘颗粒较大,能迅速沉降;

2) 房屋外墙倒塌过程产生的扬尘。这部分扬尘瞬间产生量较大,需经过一段时间才能沉降,由于拆迁建筑高度较低,拆迁边界上的建筑物倒塌会对附近居民造成影响,在拆除过程中应采取洒水降尘等方法来抑制扬尘的产生。

## 4.6.3 噪声污染源分析

项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声等。各类施工机械的使用所产生的噪声和振动,对周围环境将会有一定的影响。根据同类工程的调查与测试资料,目前常用的施工机械如挖掘机、搅拌车、推土机、压路机等,这类噪声级一般 85dB 以

上，在这些设备的运行噪声见表 4-17。

表 4-17 主要施工机械噪声级 单位：dB

序号	机械类型	噪声源强（距声源 5m）	噪声源强（距声源 10m）
1	凿岩机	90~100	85~96
2	轮式装载机	90~95	85~91
3	各类压路机	80~90	76~86
4	液压挖掘机	82~90	78~86
5	电动挖掘机	80~90	76~86
6	推土机	83~88	80~85
7	重型运输车	82~90	76~86
8	混凝土输送泵	88~95	84~90
9	商砼搅拌车	85~90	82~84

备注：凿岩机噪声源强数据来源于其他技术资料

#### 4.6.4 固体废物污染源分析

施工期固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾，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建筑废物：本工程所需的天然建筑材料主要为条块石，粗、细骨料、砂壤土等。根据现场调查，在工程区附近石料储量丰富，可就近购买，质量、储量可满足本工程建设要求。依据水保的要求，优先考虑土石方的综合利用，本方案拟定利用管线开挖的土方作为原料，用于管沟回填，粗、细骨料、砂，质量、数量可满足工程建设的需求。

项目建筑废物主要包括拆迁建筑物、施工中水泥、木材、包装材料等废物。建筑废料大部分直接回收利用，拆迁建筑物和其它施工建筑固废可作为路基填方材料。

本项目产生的建筑垃圾主要是碎砖、碎混凝土块、碎瓦、废钢筋、金属管线废料等，废钢筋、金属管线废料等，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》，居民区建筑物拆毁建筑垃圾产生量为 1.45t/m<sup>2</sup>，砖混架构建筑垃圾组成为废混凝土、废砖瓦、废木料分别占 31%、38%、31%。根据初步估算，拆迁面积 42374m<sup>2</sup>，拆迁建筑物约 61442.3t。其中钢筋、木材等约占 20%的建筑垃圾可直接外卖回收利用，废混凝土和废砖石约 49153.84t，密度约 2.4t/m<sup>3</sup>，折合约 117969.216m<sup>3</sup>，经处理后可作为路基填方，多余的委托环卫部门运至填埋场处理。

②生活垃圾：施工人员 30-35 人（按 35 人计），按每人每天排放生活垃圾按 0.5kg 计算，则生活垃圾每天产生量为 17.5 kg。

## 4.7 运营期污染源分析

### 4.7.1 水污染源分析

本工程运营期对水质的影响主要是路面雨水径流。

路面雨水径流水质主要取决于路面污染状况，随机性和变化幅度较大。SS 是道路路面径流最主要的污染物，其主要来源是轮胎磨损颗粒、筑路材料磨损颗粒、运输物品的泄漏及其他与车辆运行有关的颗粒物、大气降尘等；此外在汽车保养状况不良，发生故障、出现事故等情况下滴漏的汽油和机油污染地面。因此，确定雨水径流的污染物主要有 BOD<sub>5</sub>、SS 和石油类。

不同道路路面径流水质存在一定的不确定性，实测结果相差较大。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表 4-18。

表 4-18 路面径流污染物浓度分布 (mg/L) 一览表

污染物	径流开始时间			最大值	平均值
	5~20min	20~40min	40~60min		
BOD <sub>5</sub>	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，降雨对本项目运营期水质主要影响为降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成路面径流的 20 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢。降雨历时 40 分钟后，路面雨水中各污染物浓度趋于平稳，路面基本被冲洗干净。所以，降雨对本项目运营期水质主要影响为降雨初期 1h 内形成的路面径流。

项目路面径流雨水通过铺设的雨水口收集后进入区域雨水管网系统。

### 4.7.2 大气污染源分析

运营期废气主要是道路机动车行驶排放的尾气，主要污染物为 NO<sub>2</sub>、CO 及 THC 等，其中 NO<sub>2</sub> 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 THC 和几乎全部的 NO<sub>2</sub> 及 CO 都来源于排气管。CO 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。NO<sub>2</sub> 产生于过量空气中的氧气和氮气在高温高压的气缸内。THC 产生于汽缸壁面淬冷效应和混合

气不完全燃烧。

① 单车排放因子

本项目计划于 2020 年底竣工通车。随着我国汽车排放标准限值的日趋严格，单车排放因子将很大幅度的减少，因此，本次评价按照第六阶段进行计算。社会车辆单车排放因子推荐值详见下表。

表 4-19 本环评采取的 NO<sub>x</sub>、CO 单车排放系数 单位：g/辆·km

车型 \ 污染物	主要污染物 (g/辆·km)	
	第六阶段	
	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.7	0.06
中型车	0.88	0.075
大型车	1	0.082

② 染物源强计算式

汽车尾气污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况有关，还与敏感点同道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)要求，公路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强可由下式计算：

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

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>—公路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。

③ 大气污染物排放源强

依据车流量及单车排放标准，并利用 NO<sub>2</sub>: NO<sub>x</sub>=0.8: 1 的比例进行换算，可计算得到本项目汽车尾气污染物中 NO<sub>2</sub>、CO 排放源强，见表 4-21。

表 4-20 日平均小时、高峰小时车流量情况下大气污染物排放源强(mg/m·s)

路段	污染物	日平均小时			高峰小时		
		2023 年	2029 年	2037 年	2023 年	2029 年	2037 年
留安山东路	NO <sub>2</sub>	0.006	0.009	0.015	0.008	0.013	0.022
	CO	0.082	0.127	0.222	0.119	0.187	0.328

### 4.7.3 噪声污染源分析

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主干道，双向 4 车道，设计车速为 50km/h，故不同路段中、小型车的实际车速均按设计时速 50km/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 $L_{w,i}$ (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  $L_{0i}$  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；

$V_i$ ——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 4-21。

表 4-21 本工程建设道路不同类型车辆  $L_{0i}$  值一览表 单位：dB(A)

预测		2023年	2029年	2037年
昼间平均	小型车噪声源强	71.6	71.6	71.6
	中型车噪声源强	77.5	77.5	77.5
	大型车噪声源强	81.1	81.1	81.1
夜间平均	小型车噪声源强	70.0	70.0	70.0
	中型车噪声源强	75.7	75.7	75.7
	大型车噪声源强	79.5	79.5	79.5

#### **4.7.4 固体废物**

运营期固体废物主要为道路沿线过往车辆及行人丢弃的生活垃圾以及道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料。

### **4.8 工程非污染因素分析**

#### **4.8.1 社会环境**

该项目的建设对社区划分、社区面积及人口分布、劳动就业状况、开发区之间的交往、资源互补及环境、景观等产生一定的影响。

项目的建设，对永春县的发展起促进作用，促进附近社会经济发展及旅游资源的开发利用。

#### **4.8.2 生态环境**

生态环境的影响包括对动植物生长规律，植被覆盖率的影响，施工期污水及洗车污水的排放对生态环境造成了一定影响。此外，取土坑、弃土堆造成的水土流失等也产生了一定程度的生态影响。通过对项目的合理设计，施工及营运期间对沿线生态环境的影响可保持在最轻微的程度，并且通过绿化美化措施来增加景观效果，改善环境质量。



## 五、施工期环境影响分析及污染防治措施

### 5.1 水环境影响分析及防治措施

#### 5.1.1 水环境影响分析

根据工程分析可知，施工期污水主要包括施工生产废水、施工人员的生活污水。

##### (1) 施工生产废水对水环境的影响

施工生产废水主要来自施工场地的施工机械和车辆的冲洗废水等，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。本环评要求设置简易沉淀池，并设置集水管对其废水排放点废水进行收集。通过沉淀池处理后，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水环境造成影响。池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

本项目的建设将破坏原水系的河流、水沟，故本项目的建设采用改渠以满足排水、灌溉及防洪排涝要求。根据现场踏勘，本项目沿线存在较多沟渠水系，或在拟建道路两侧，或横穿道路。渠道有的为土明渠、有的为暗涵、有的为圪工结构明渠。其中断面较大、且对道路影响较大的为规划桃园北路至 K2+440 段的圪工结构明渠，断面尺寸为 2.5x2.5m。改移路段长度约 222.3m，根据项目施工方案分析，该工程采取先建设新河道后，再将原溪水流导向新河道排出，最后对原河道进行平整填方。施工过程应设置护坡或围挡，防止土石丢落沟渠造成河道淤积，水质污染。如此，施工过程基本不会对溪流水质产生影响。

##### (2) 施工生活污水对水环境的影响

项目施工期施工生活污水包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水等，主要含有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和动植物油等污染物，施工高峰期生活污水排放量为 3.57t/d。本项目不设施工营地，拟租住现有周边民房，施工人员基本上可以依托现有的周边公共环境卫生设施，不会形成集中的施工生活污水排放。

项目的生活污水与生产污水不会直接对周边水域产生不利影响。

#### 5.1.2 水污染防治措施

①施工所产生的废水拟经沉淀处理后回用，不得随意排放。

②建筑材料用篷布遮盖，防止因雨天雨水对建材的冲刷产生污水污染地水。

③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。

④对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，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。

⑤于施工场地设置隔油沉淀池（作防渗处理，容积各  $5\text{m}^3$ ），集中收集各类施工废水，施工废水经隔油沉淀处理后，循环用于施工现场抑尘洒水、混凝土路面养护用水，不外排。

## 5.2 大气环境影响分析及防治措施

### 5.2.1 大气环境影响分析

在施工期大气污染物主要为施工扬尘、运输车辆扬尘、施工车辆尾气排放以及拆迁产生的扬尘。

#### ①施工扬尘影响分析

项目设 2 处施工场地，位于桩号 K0+000 及 K2+736 附近，1#施工场地占地  $400\text{m}^2$ ，2#施工场地占地  $1000\text{m}^2$ ，原料搅拌等施工作业产生的大气污染物主要为扬尘，其产生量与气候条件和施工方法有关，一般发生在风速大于  $3\text{m/s}$  的气象条件。

一般来说，施工扬尘源高度一般较低，颗粒度也较大，为瞬时源，污染扩散距离不会很远，一般可控制在施工场所  $100\text{m}$  范围之内，且危害时间短。

项目两处施工场地距敏感点的距离较近（1#施工场地处于留安社区，相距  $30\text{m}$ ；2#施工场地处于张埔社区拆迁范围，该地块征用后距居民区  $223\text{m}$ ），需额外在临居民一侧设置围挡，定期对场地洒水抑尘，可以降低扬尘对周围居民的影响。

#### ②运输车辆扬尘影响分析

施工期车辆运输产生的扬尘是本工程施工中一个非常重要的扬尘污染源。车辆洒落的尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。运输过程中产生的扬尘主要为物料运输过程中带来的，运输过程带来的扬尘相对泥土道路影响会比较大。因此，在施工运输过程中应加强防护，则运输车辆扬尘对周围敏感目标的影响是可以接受的。

#### ③施工车辆尾气

施工机械及车辆排放的废气主要由其所采用的燃料及设备决定，如果采用清洁型燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部位的清洁，废气污染的影响基本上可以接受。

#### ④拆迁扬尘

项目建设涉及房屋及其他建筑个体的拆除，施工过程中将产生扬尘污染，由于该过程产生的粉尘量与施工过程工艺、气温、湿度等关联，产尘量相对复杂，难以定量核算，但项目施工时应采取防治措施，降低其扬尘的产生。

### 5.2.2 大气污染物对敏感目标的影响

项目周边敏感目标主要为留安社区、化龙社区、长安社区、张埔社区，与留安社区相距 20m，与化龙社区相距 20m，与长安社区相距 20m，与张埔社区相距 125m，项目施工期将对以上区域产生一定的影响。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。

施工期带来的扬尘污染在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。

### 5.2.3 大气污染防治措施

①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，特别是在留安社区、化龙社区、长安社区路段，实行封闭或者隔离施工，防止粉尘污染；

②构筑物、装卸作业、清理施工弃土、清扫施工场地以及其他可能产生粉尘污染的施工，施工单位应当采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施；运营车辆应封闭运输，车轮应清洗后方可上路；

③施工现场的主要道路必须硬化处理，材料和大模板等存放场地必须平整、夯实、土方应集中堆放，在开挖及回填土方时，应做到随挖随运走或随填随压，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化措施防止大风造成的泥土飞扬；

④对过往车辆及靠近敏感目标路段增加洒水频率；

⑤基建完成应及时清理和平整场地，并立即着手区域内的绿化工作，确保绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。

## 5.3 声环境影响分析及防治措施

### 5.3.1 声环境影响分析

噪声扰民是道路建设一个主要的污染因素，主要有设备噪声、机械噪声等，在不同的施工阶段又有不同的主要噪声源。道路时的施工设备噪声主要是挖掘机、推土机、压路机、汽车等设备的发动机噪声和机械挖掘土石噪声、装卸建材的碰击声。机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的撞击声、装卸材料的碰击声等。这些噪声源的声级最

高可达 100dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.4-2009）推荐的方法，施工作业噪声源按点声源几何发散模式进行预测：

（1）预测公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  (m) 处的施工噪声预测值，dB；

$L_A(r_0)$ —距声源  $r_0$  (m) 处的施工噪声预测值，dB。

（2）噪声衰减预测结果

采用上述预测模式，计算得出各主要施工机械在施工过程中产生的施工噪声影响结果，其道路两侧距施工机械不同距离处的噪声值见表 5-1。

表 5-1 施工机械噪声随距离衰减预测结果

设备名称	距机械不同距离处的噪声级 (dB)										
	5m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	900m
凿岩机	100	90	87	84	82	80	74	70	67	64	54.8
装载机	95	80	78	74	72	70	64	60	58	54	——
压路机	90	75	73	69	67	65	59	55	53	49	——
挖掘机	90	75	73	69	67	65	59	55	53	49	——
推土机	85	70	68	64	62	60	54	50	48	44	——
运输车	90	75	73	69	67	65	59	55	53	49	——
混凝土输送泵	95	80	78	74	72	70	64	60	58	54	——
商砼搅拌车	90	75	73	69	67	65	59	55	53	49	——

（3）根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，各施工机械在施工过程中噪声影响结果由表 5-1 可知，作为施工边界，距道路中心线 20m 处，其各种机械（除推土机外）的施工噪声均超过《建筑施工场界环境噪声放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间 LAeq 值≤70dB，夜间值≤55dB 的要求。

（4）在施工实际过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比单一机械产生的噪声预测值要大。但由于实际施工中各施工机械组合情况较为复杂，则很难一一用声级叠加方法计算得出其可能的实际影响结果。

（5）道路施工噪声主要发生在路基施工、路面施工阶段，因此，作好各主要施工阶段的噪声防护和控制工作十分重要。

### 5.3.2 施工噪声对敏感目标的影响

项目周边敏感目标主要为留安社区、化龙社区、长安社区、张埔社区，项目将穿过留安社区、化龙社区、长安社区，涉及拆迁，施工噪声将对其产生较大影响；与张埔社区相距 125m，施工噪声对其产生的影响较小。

市政施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解，但是作为施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施。建设施工单位施工期间应加强对留安社区、化龙社区、长安社区的噪声防护措施，如在临居民一侧设置移动式声屏障，对于运输车辆应加强管理，合理规划线路，对于经过集中居民住宅区应尽量慢行，减少鸣笛等，以降低施工噪声对环境敏感目标的影响。

本项目道路建设时间不长，夜间不施工，施工期间在采取上述措施后，可有效降低施工噪声对周围敏感点的影响，施工噪声对周围敏感点的影响随着施工进度逐渐减小，施工活动结束后，影响随即消除。

### 5.3.3 噪声污染防治措施

① 在靠近敏感点的施工场地，要求施工现场采取封闭的施工方式，在高噪声设备周边设置围挡；尽可能以液压工具代替气压冲击工具，减少噪声的强度。

② 分段集中施工，合理安排施工时间。施工要避开居民休息时间，在夜间(22:00~06:00)和中午(12:00~14:00)不得使用产生高噪声的施工机械。

③ 制定合理的施工措施，不定期地对施工场地进行噪声监控和管理，合理安排高噪声机械的作业时间，保证周边居住及过往群众受影响程度降为最小。

④ 料场、材料制备场地应在临居民侧设置围挡。

⑤ 施工中注意选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械维修的正确操作，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。

⑥ 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到群众投诉时应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷，并对民众的合理诉求应尽可能地予以满足。

## 5.4 固体废物污染防治

### 5.4.1 固废影响分析

项目施工期固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。建

筑垃圾主要包括一些建筑材料下脚料、包装袋以及碎砂石、砖、混凝土等这些施工固体废物若直接堆放在路边或直接倒入附近水体，或者堆放不合理，将对受纳水体、空气及土壤造成污染，并影响周边环境。

建筑施工垃圾大部分可以回收利用；另一部分土、石沙等建筑材料废弃物应及时调配，清运到需要填方的地点；施工人员的生活垃圾产生量较小（约为 17.5kg/d），只要定点集中堆放，定时统一收集后清运处理。以上固废若做到妥善处理，其对周围环境基本上不会造成不利影响。

#### **5.4.2 固废污染控制措施**

本工程施工期生活垃圾及其他固体废物经集中收集、及时清运、综合利用和无害化处理后，对周围环境影响不大。针对施工期产生的固体废物，主要采取以下的对策措施：施工过程产生的钢材、木材等边角料及废零件能回收利用应回收利用，施工期的弃石委托当地石材厂作为原料用石统一回收，严禁随意堆弃。施工人员生活垃圾集中收集，由当地环卫部门统一清运处置。禁止向周边河道等随意倾倒垃圾和弃渣、弃土。

### **5.5 生态环境影响分析及防治措施**

#### **5.5.1 生态环境影响评价分析**

项目区域范围内植被种类较为简单，沿线经过场地主要为居民区、菜地、村庄、池塘、葡萄养殖基地、农田等。

本项目施工过程中，由于对地表的开挖，地表植被破坏，原地貌景观格局发生变化，甚至可能丧失自然生态功能，对项目所在区域的生态环境造成了一定的影响。具体表现在以下几方面：

（1）本项目沿线周边主要为农业生态系统，主要占地类型为居民社区用地、空杂地。占用面积为 188519m<sup>2</sup>，项目的建设改变了原有土地利用性质，项目占用的空杂地及居民社区用地等均已转成交通运输用地用途使用。本项目建设完成后，由于交通的改善，将极大地改善当地交通，促进当地的经济的发展，使周边居民出行更加便利。

（2）项目建设永久占地改变了原有土地的利用功能，变为市政道路用地，对土地利用方式产生长期的不可逆影响，但这种影响仅限于用地范围，且项目新建路段用地范围内主要占地类型为空杂地，占用面积不大，且不存在濒危植物种群，对周围生态系统的生产力不会产生明显的影响。施工结束后通过及时开展沿线周边的绿化护坡建设，降低水土的流失。

(3) 施工期间，临时占用一定的土地，扰动地表，损坏原有表土层结构和地表植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，抗侵蚀能力减弱，雨季必然发生水力侵蚀，对当地生态环境造成不利影响。但项目施工期不长，施工结束后对破坏地表进行植被生态恢复与生态重建，可将该部分影响降至最低。

#### (4) 水土流失影响分析

本项目在施工过程中有一定的挖方和填方，施工期降水将不可避免造成一定量的水土流失，对附近的生态环境产生一定的影响。开挖场地、填方场地在施工期若防护不当，在没有压实前，表层松散，遇雨极易引起水土流失。本项目可能造成水土流失危害主要表现在施工过程中的各项施工设施，占用一定的土地，扰动原地形地貌，损坏原有的表层土壤结构和地表植被，使地表拦截地表径流、抵抗侵蚀的能力下降，若不采取有效的措施遏制水土流失的发生，将使土壤中的有机养分含量迅速下降，土壤动植物、微生物以及其他的衍生物减少，造成土地生产力下降。可能造成水土流失面积  $188519\text{m}^2$ ，损坏水保设施面积  $188519\text{m}^2$ ，还有可能对项目区周边环境、行洪及自然生态等具有潜在的危害等。

但本项目的挖填方可做到平衡，不存在弃方问题，不会引起大量的水土流失。随着施工后期道路绿化工程的实施，水土流失影响也将消失。

### 5.5.2 生态环境保护及水土流失防治措施

项目区域范围内生态环境较为简单，沿线经过场地主要为居民区、菜地、村庄、池塘、葡萄养殖基地、农田等。针对本项目提出以下几点防治措施。

(1) 施工临时用地应充分利用沿线现状已经平整待建的空地及已建道路，严禁将施工材料、工程弃物弃土于绿化带堆放，且施工期间要求对粉状物不露天堆放。

(2) 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。

(3) 表土集中堆放于表土临时堆土场，采取临时防护措施：临时堆土的堆放高度  $2\text{m}$  左右，在周边码编织土袋拦挡，土袋挡墙梯形断面，顶宽  $0.5\text{m}$ ，两侧坡比  $1:0.6$ ，底层铺垫彩条布。

(4) 凡因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后及时进行绿化工作，在主体工程完工后，及时采取种植草皮、绿化等措施，恢复裸露地面的植被覆盖，科学合理地进行花草类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局，以达到防止地表裸露，减少水土流失的目的。

(5) 施工单位应采取土料随挖、随运、随铺、随压的方法，以减少松散土存在。施工期间要随时和气象部门联系，事先了解降雨的时间和特点，以便在大、暴雨来临之前将填铺的松土压实。雨季施工时，应争取建设松散土的积存，雨季施工要做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

(6) 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。

(7) 在工程建设施工完毕后，应尽早尽快地对裸露地、闲置地、绿化用地、道路两旁、建筑物两周进行植物种草，并采取科学种植、抚育措施，进行必要的封禁和养护，以恢复和提高土地功能。

(8) 加强宣传教育：进行环保知识的教育，提出针对本项目环保工作的要求和环保措施，提高参建职工的环保意识和注重环保的自觉性。

综上所述，施工期作业活动对现有地表面进行开挖或填筑及占用临时用地等造成项目区域植被破坏、地表扰动、水土流失等危害，所以在施工过程建设单位应做好防护措施。因此，只要本项目在建设过程中采取必要措施，尽量减少植被破坏，则本项目对广场内的生态环境影响不大。

## 六、运营期环境影响分析及防治措施

### 6.1 水环境影响分析及污染防治措施

#### 6.1.1 水环境影响分析

项目运营期本身并不产生污水，水环境影响因素主要是道路表面径流。根据目前国内对道路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟内，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 40~60 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。根据道路路面径流类比调查资料，道路路面径流 1 小时污染物浓度基本可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。随着降雨历时增加，道路表面径流污染物浓度迅速下降，加之表面径流是短期和暂时的，因而对水环境影响不大。

项目路面径流雨水通过道路沿线铺设的雨水口收集后进入区域雨水管网系统，最终排入桃溪。根据相关文献资料，路面初期雨水引起的河流污染物浓度的增量较小，可忽



略不计，污染物增量与背景值叠加后不会改变原有水质类别，对水质不会产生明显的不利影响。因此，本项目建设完成后，其地面雨水不会对桃溪水环境产生明显不良影响。

### 6.1.2 水污染防治措施

- ① 监督完善路面径流排放的边沟砌筑等防护措施。
- ② 及时清扫路面，以减少雨季初期雨水污染物产生量。

## 6.2 大气环境影响分析及污染防治措施

### 6.2.1 大气环境影响分析

参考 2008 年 10 月交通部公路科学研究所编制的《环境影响评价技术导则 公路建设项目（征求意见稿）编制说明》中“4.11 环境空气影响评价 c)根据已做的公路环境影响评价、公路竣工环境保护验收调查和公路类比监测表明，公路运营期车辆排放污染物的扩散与公路沿线地形和气象条件有关，扩散后所覆盖的地域为公路两侧与线形平行的带状区域。即便是交通量很大的公路，距公路中心线 150m 以外的污染物浓度已接近背景值。d) 根据高速公路竣工验收监测数据，虽然公路两侧 NO<sub>2</sub> 浓度高于全国监测 NO<sub>2</sub> 浓度的年日均值的混合平均值 0.046mg/m<sup>3</sup>，但公路两侧的 NO<sub>2</sub> 浓度没有明显的超标现象，通常在路侧 50 m 范围内即可满足二级标准。”

本项目所处区域年平均风速 3.4m/s，扩散条件较好，大气污染物可以得到有效迅速的扩散，不会对周围产生大的污染影响，区域环境空气质量仍可控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值内。道路沿线两侧大气环境的主要敏感目标是道路两侧的居民区等，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环境的影响基本上可以接受。

### 6.2.2 大气污染防治措施

（1）依据有关法规严格管理，严格执行车辆排放检验制度，对不符合福建省《燃油汽车排放污染物排放标准》的车辆，限期治理，建议相关职能部门加强进城车辆的管理，积极推广无铅汽油的使用；

（2）对交通情况进行监管，加强高峰车辆的分流，控制高峰小时交通量，减少汽车尾气污染；

（3）加强交通管理，运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施；

（4）定期清扫和洒水，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路

扬尘的发生；

(5) 根据工程规划设计，落实道路隔离带、防护林和景观绿化规划，合理布置乔、灌、草种植，提高绿化带的防尘、抑噪和美化环境功能，建议结合当地生态建设等规划，在靠近道路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。即可净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

道路沿线两侧大气环境的主要敏感目标是道路两侧的居民区等，在采取上述措施后，可有效降低项目运营期对大气环境污染程度，减轻对环境敏感目标的影响。

## 6.3 声环境影响分析及污染防治措施

### 6.3.1 道路交通预测方法

#### (1) 交通噪声源强的确定

根据车流量数据及车型比，继而估算出各预测年限、各种车型车辆辐射声级源强。

#### (2) 交通噪声预测模式

运营期噪声污染源主要为道路行驶汽车噪声。在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源。道路投入营运后，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，在行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

本工程预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的2009版声导则模型。即：将公路上汽车按照车种分类(如大、中、小型车)，先求出某一类车辆的小时等效声级，再将各类型车的小时等效声级叠加。

#### ① 第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第*I*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_i$ ——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(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； $r > 7.5$ m；

$V_i$ ——第*I*类车平均车速，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 6-1 所示；

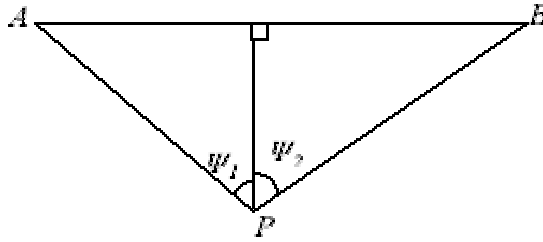


图 6-1 有限路段的修正函数

A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$  --由其它因素引起的修正量，dB(A)，可按下列公式计算：

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

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

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

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)；

$\Delta L_2$ ——声波传播途径引起的衰减量，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

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

### ③ 敏感点环境噪声预测模式

$$L_{eq\text{环}} = 10 \left[ \lg 10^{0.1Lep\text{交}} + 10^{0.1Lep\text{背}} \right]$$

式中： $L_{eq\text{环}}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{eq\text{交}}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{eq\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

### (3) 参数选择

#### ① 纵坡修正量( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下列公式计算：

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

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

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

式中:  $\beta$ —公路纵坡坡度, %。

本工程平均坡度为 1.73%。

② 路面修正量  $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面的噪声修正量见表 6-1。

表 6-1 常见路面噪声修正量表 单位: dB(A)

路面	不同行驶速度修正量		
	30km/h	40km/h	≥50km/h
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

本项目为沥青混凝土路面, 因此所有车道路面修正量为 0。

③ 声屏障衰减量 ( $A_{\text{bar}}$ ) 计算

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

无限长声屏障可按下式计算 (单位: dB) :

式中:  $f$ ——声波频率, Hz;

$\delta$ ——声程差, m;

$c$ ——声速, m/s。

在道路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算:

$A_{\text{bar}}$  仍由上式计算, 然后根据图 6-1 进行修正。修正后的  $A_{\text{bar}}$  取决于遮蔽角  $\beta/\theta$ 。图 6-2 (a) 中虚线表示: 无限长屏障衰减为 8.5dB(A), 若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%, 则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB(A)。

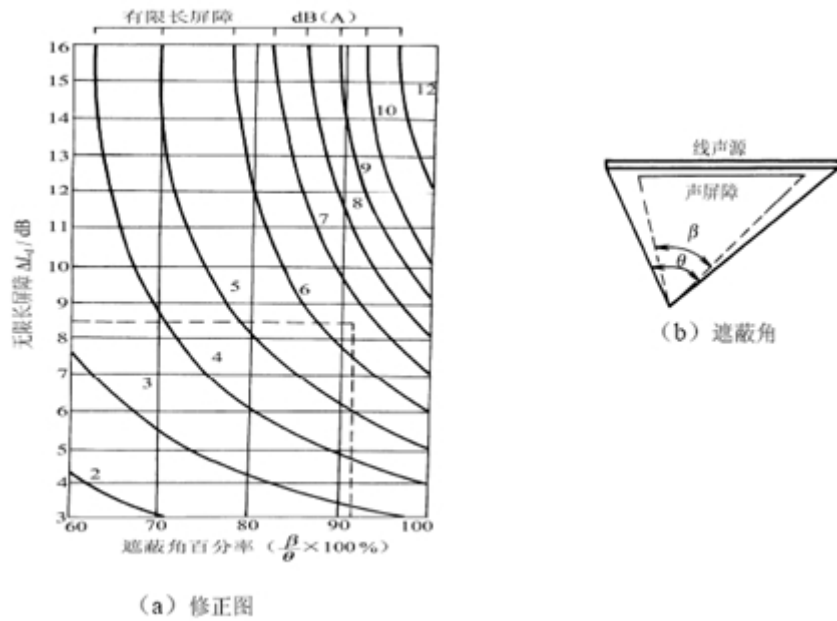


图 6-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

(4) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{bar}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。

由图 6-3 计算  $\delta$ ， $\delta=a+b-c$ ，再由图 6-4 查出  $A_{bar}$ 。

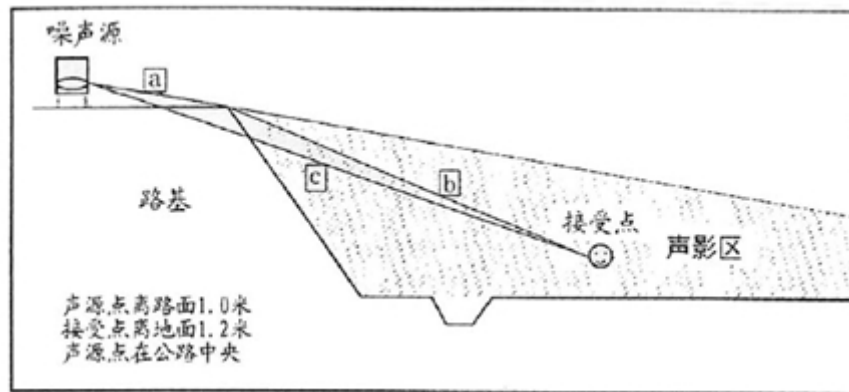


图 6-3 声程差  $\delta$  计算示意图

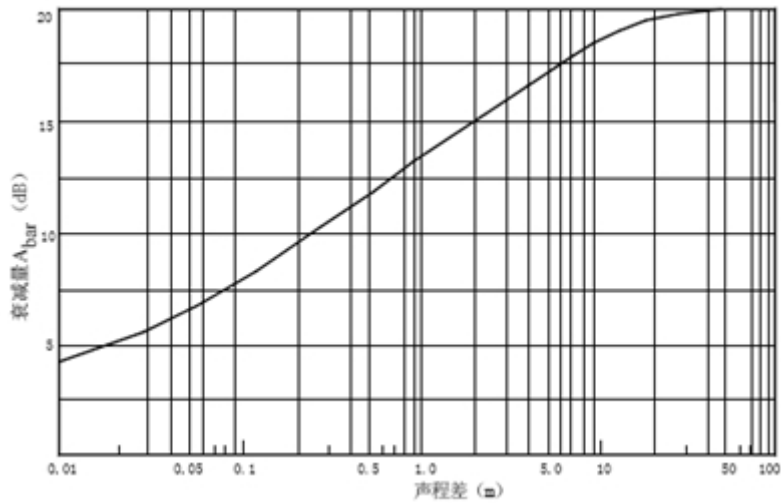


图 6-4 噪声衰减量  $A_{\text{bar}}$  与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500\text{Hz}$ )

(5) 农村房屋附加衰减量估算值

在沿道路第一排房屋影声区范围内，房屋衰减量近似计算可按图 6-5 和表 6-2 取值。

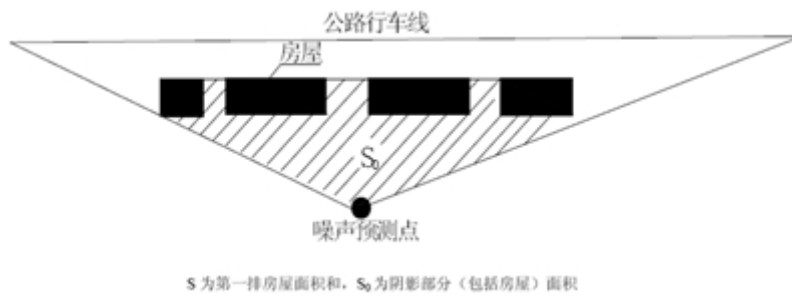


图 6-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 6-2 农村房屋噪声附加衰减量估算值

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

本项目沿线农村房屋密度约 40~60%，噪声附加衰减量取值为 3dB(A)。

### 6.3.2 交通噪声水平向影响分析

交通噪声水平影响预测为在不叠加环境噪声背景值的情况下，只考虑预测点距离衰减、路面吸收的衰减、不考虑环境中的其它各种附加声衰减条件下，本工程道路各预测年份车流量的昼间小时平均值和夜间小时平均值的交通噪声级影响预测值与道路中心线距离分布见表 6-3，等声线图见图 6-6。

根据以下预测结果，项目近期交通噪声预测值可达到相应的噪声质量标准，中远期随着车流量增加会存在少量超标现象，需采取相应的噪声防护措施以减少噪声影响。

表 6-3 留安山东路交通噪声等效声级预测（单位：dB(A)）

至路中心线距离 (m)		年份		2023 (近期)		2029 (中期)		2037 (远期)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
10		59.90	55.90	62.36	57.45	63.74	59.58		
20		54.28	50.28	57.59	51.82	58.97	53.96		
30		50.16	46.15	54.60	47.70	55.98	49.83		
40		47.75	43.74	52.89	45.29	54.27	47.43		
50		46.02	42.02	51.69	43.56	53.07	45.70		
60		44.67	40.67	50.75	42.21	52.13	44.35		
70		43.56	39.55	49.98	41.10	51.36	43.24		
80		42.61	38.60	49.33	40.15	50.71	42.29		
90		41.78	37.77	48.76	39.32	50.14	41.46		
100		41.04	37.03	48.25	38.58	49.63	40.72		
110		40.38	36.37	47.80	37.92	49.18	40.05		
120		39.77	35.77	47.38	37.31	48.76	39.45		
130		39.22	35.21	47.00	36.76	48.38	38.89		
140		38.70	34.70	46.65	36.24	48.03	38.38		
150		38.23	34.22	46.33	35.77	47.71	37.90		
160		37.78	33.77	46.02	35.32	47.40	37.46		
170		37.36	33.35	45.73	34.90	47.11	37.04		
180		36.96	32.96	45.46	34.51	46.84	36.64		
190		36.59	32.58	45.21	34.13	46.58	36.27		
200		36.23	32.23	44.96	33.77	46.34	35.91		
达标距离(m)	4a 类	红线内	12	红线内	15	红线内	17		
	2 类	红线内	21	16	24	18	29		

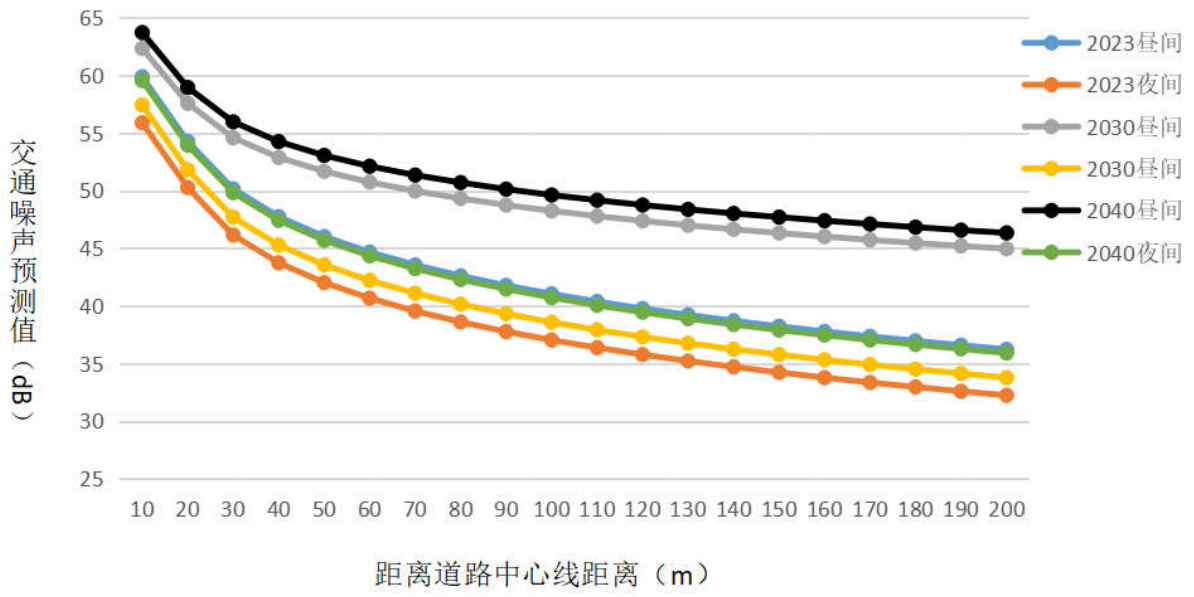


图 6-6 项目水平向交通噪声衰减曲线图



### 6.3.3 声环境敏感点环境噪声影响分析

留安山东路 200m 范围内的声环境敏感点主要为留安社区、化龙社区、长安社区、张埔社区，项目将经过留安社区、化龙社区、长安社区，涉及拆迁，与留安社区相距 20m，与化龙社区相距 20m，与长安社区相距 20m，与张埔社区相距 125m。敏感点噪声预测结果见表 6-4。从表 6-4 的预测结果可知：近期各敏感点的噪声预测值可符合对应的声环境标准（道路两侧边界线 35m 范围内达到 4a 类标准，相邻区域达到 2 类标准）；中、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夜间噪声超标，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。

### 6.3.4 噪声污染防治措施

运营期主要是交通噪声对周边环境影响较大，减少交通噪声提出如下建议：

（1）加强行车管理，在路段、路中、交叉路口处设交通标志，限制夜间行车速度，在居民区等环境敏感路段设置减速、禁鸣标志，以控制交通噪声的影响。

（2）加强交通疏导与管理，保持道路通畅，加强道路维护保养，保持良好的交通秩序，提高车辆通行能力和行车的平稳性，减短车辆在道路上的通行时间。

（3）加强文明交通管理，严格控制车辆行驶速度及车辆鸣笛。

（4）根据区域土地利用规划以及当前项目附近居民楼现状，项目两侧不存在高层建筑，在道路两侧种植树木，形成绿化隔离带并为临道路的居民加装隔音玻璃，减少噪声对道路两侧居民的影响；如果远期在项目两侧建设高层居民楼，预留资金，定期进行噪声跟踪监测并及时采取相关措施使项目两侧敏感建筑噪声值在可接受范围内。

在采取上述措施后，运营期项目噪声对环境的影响在可接受范围内。

表 6-4 道路两侧敏感点噪声预测结果

敏感目标	所在位置			与道路红线的距离(m)	拟建项目的路基形式	纵坡(%)	敏感点地面与路线地面高差(m) <sup>3*</sup>	评价区内可能受影响的户数/人数	环境背景值 (dB(A))		留安山东路 交通噪声贡献值 (dB(A))						环境噪声预测值 (dB(A))					
	方位	评价类区	与道路中心线的距离(m)						近期		中期		远期		近期		中期		远期			
									昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
留安社区	道路两侧	4a类	28m	10m	平路基	1.73	-0.345~-1.039	900人	60.1	52.4	51.78	47.13	55.24	48.56	56.33	51.09	60.69	53.52	61.32	53.90	61.62	54.80
		2类	40m	58m		1.73	-0.345~-1.039		56.7	48.4	47.75	43.74	52.89	45.29	54.27	47.43	57.22	49.67	58.21	50.12	58.66	50.95
化龙社区	道路两侧	4a类	28m	10m	平路基	1.73	-2.295~1.381	800人	56.7	48.4	51.78	47.13	55.24	48.56	56.33	51.09	57.91	50.82	59.04	51.49	59.52	52.96
		2类	40m	58m		1.73	-2.295~1.381		56.7	48.4	47.75	43.74	52.89	45.29	54.27	47.43	57.22	49.67	58.21	50.12	58.66	50.95
长安社区	道路两侧	4a类	28m	10m	平路基	1.92	-2.091~4.027	300人	63.1	53.4	51.78	47.13	55.24	48.56	56.33	51.09	63.40	54.32	63.75	54.63	63.92	55.40
		2类	40m	58m		1.92	-2.091~4.027		56.7	48.4	47.75	43.74	52.89	45.29	54.27	47.43	57.22	49.67	58.21	50.12	58.66	50.95
张埔社区	路右	2类	125m	107m	平路基	2.01	1.022~13.794	250人	56.7	48.4	39.49	35.51	47.19	36.97	48.50	39.14	56.78	48.61	57.16	48.70	57.31	48.88

## 6.4 固体废物的影响分析及污染防治措施

### 6.4.1 固体废物影响分析

本工程运营期固体废物主要为道路沿线过往行人产生的垃圾以及道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料，属于一般性固体废物。固体废物如处理不当会破坏地貌和植被的生长，从而影响景观，造成视觉污染，影响旅行的舒适性。因此，加强道路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识，培养群众环境保护的主人翁责任感，对保护道路及其周边自然环境具有重要意义。

项目应在人行道上设置垃圾收集箱，对道路沿线过往行人产生的垃圾应进行分类收集，可以回收的进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到垃圾处理厂进行无害化处理；道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料应及时运往指定地点收集处理；则运营期固体废物对周围环境的影响可以接受。

### 6.4.2 固体废物污染控制措施

运营期的固体废物主要来自于过往行人及过往车辆由于随手丢弃垃圾和车辆运送散装货物时洒落的物料等，为保持路面的整洁，建议采用以下措施：

(1) 宣传环境保护法规，提高公众环境保护意识，尽量避免行人在道路上随意丢弃垃圾；在道路两旁设置分类垃圾桶，便于行人丢置垃圾，并组织人员及时清扫处理；

(2) 运输散装的材料如水泥、砂石等，当防护不严时易产生撒落，罐装物资也可能会产生泄漏，从而污染道路和两旁的环境，因此，应加强对运输车辆的检查，一旦发现泄漏，应及时组织人员进行清理。

## 七、环境风险分析

### 7.1 危险品运输风险分析

道路上运输有毒或易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因发生交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运输的危险品在运输途中发生突发性的泄漏、燃烧、爆炸等事故，从而对沿线的居民社区、地表水体及生态环境等造成危害。本章主要估算本项目建成营运后，危险品运输交通事故发生概率，分析其危害性，提出风险防范措施及应急预案建议。

## 7.1.1 风险识别

### (1) 危险品识别

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)，道路运输危险品涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。

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

### (2) 环境风险因素识别

本项目存在的环境风险因素，主要为人为因素。主要体现在管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度，如：①对运输危险品车辆没有实行申报管理；②运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、单验并经安全检查后放行；③装有雷管，炸药等烈性危险品车辆驶入本段道路时，无路政部门派专人护送运输车；④驾驶人员疲劳驾驶、超载、酒后驾驶、超速、无证驾驶等主观因素。除了上述的主观因素外还存在很多客观因素，如遭遇违章车辆或躲避穿越道路的行人等，这些都是诱发风险事故的因素。由于本项目存在的自然因素主要为堤基软土层的抗滑性问题、饱和砂土层的震动液化问题及堤基砂土层渗透管涌破坏等问题，以由一些气象灾害等，而诱发的风险事故。

### (3) 运输车辆缺陷

- ①运输车辆本身设计上存在问题，行使过程中易导致刹车失灵等问题。
- ②运输车辆的年代过久，部门零件老化。
- ③对运输车辆没有进行充分的检查。
- ④运输危险品车辆无运输危险品资质。

## 7.1.2 危险品运输风环境风险分析

工程环境风险保护目标按环境要素分析，包括水环境、大气环境和生态环境，具体分析如下。

### (1) 水环境风险分析

工程沿线南侧为桃溪，离桃溪最近距离约 65 米，该水域水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，不属于饮用水源保护区。本工程水污染事故主要有如下情况：

- ①车辆在靠近桃溪路段上发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

②装载化学品的车辆发生泄漏，排入桃溪。

危险品一旦泄漏和排入水体，将严重污染水质，还将对可流中鱼类、水生生物的生存等各方面有直接或间接影响。

### (2) 环境空气污染风险分析

突发性环境空气污染风险主要来自运输在常温常压下有毒有害，且易挥发的物质，大多是液化气类：主要有液化石油气、氯乙烯、丁二烯、丙烯、液氯等。由于此类物品的最大潜在危险是呈气态状向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，如气温，气压，风向等，将会急速放大事故负面效应，所以这类危险品运输在靠近各敏感点时一旦发生严重的交通事故，将会威胁到沿线人民群众的生命安全和生产秩序。

### (3) 生态环境风险分析

生态环境风险保护目标主要为河流中的水生生物、河岸湿地生物及农田植被等，危险品的泄漏也会通过土壤介质污染附近水体。因此，工程在运营期必须采取必要的防治措施，比如路面雨水径流的收集和排放系统的设计等。

## 7.1.3 事故风险分析

### (1) 事故风险概率估算

根据调查，常见的道路运输危险品有汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药和化工原料。根据有关的统计资料，常见的交通事故统计见表 7-1。

表 7-1 常见交通事故统计表

追尾	碰撞栏杆	碰撞行人	起火燃烧	其他车辆故障
12%	5%	1%	47%	36%

危险品运输产生的风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，在运输途中发生重大交通事故，使被运输的危险品在运输途中发生突发性泄漏、爆炸、燃烧等事故，从而对沿线的居民社区、地表水体及生态环境等造成危害。下面主要对居民社区等敏感路段危险品运输交通事故发生概率进行估算。

计算公式：

污染事故风险概率采用如下经验公式估算：

$$P = (Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5) / Q_6$$

式中：

P—预测年考核路段的运输化学危险品发生污染事故的风险概率（次/年）；

Q<sub>1</sub>—交通事故发生率（次/百万辆·km）；

Q<sub>2</sub>—从事危险品运输车辆所占比重（%）；

Q<sub>3</sub>—预测年道路的交通量（百万辆/年）；

Q<sub>4</sub>—考核路段长度（km）；

Q<sub>5</sub>—可比条件下，由于新路的建成通行可能降低交通事故的比重（%）；

Q<sub>6</sub>—危险品货物运输车辆交通安全系数。

## （2）各预测参数的确定

### ① 基年交通事故率（Q<sub>1</sub>）

参照同类地区取 0.38 次/百万辆·km。

### ② 运输危险品车辆的比重（Q<sub>2</sub>）

类比其他相似项目，本项目运输危险品车辆在总车流量所占比重为 0.05%。

### ③ 预测年的交通量（Q<sub>3</sub>）

本项目特征年为 2023 年、2029 年和 2037 年，其交通量见表 4-7。

### ④ 考核路段长度（Q<sub>4</sub>）

本次考核邻近本工程的人口密集区等敏感路段长度。本项目为城市主干道，部分经过居民社区敏感点，因此，根据实际情况，确定本工程的主要敏感目标为留安社区、化龙社区、长安社区、张埔社区、桃溪。

### ⑤ 道路建成通车可降低交通事故的比重（Q<sub>5</sub>）

在可比条件下，出于道路的建成可减少交通事故的比重，按 50%估算。

### ⑥ 危险品货物运输车辆交通安全系数（Q<sub>6</sub>）

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来得小，但由于没有确切的统计资料，故采用经验系数 1.5。

## （3）事故风险概率估算结果

敏感路段发生交通事故考虑沿线距离 200m 范围内的人口密集区。因此本评价主要考虑敏感点处发生的交通事故，事故概率估算结果见表 7-2。

表 7-2 敏感路段危险品运输事故估算表

路段	长度 (km)	事故概率(次/年)		2037 年
		2023 年	2029 年	
人口密集区	1.5	$2.104079 \times 10^{-4}$	$3.682138 \times 10^{-4}$	$6.911131 \times 10^{-4}$

#### (4) 事故风险分析

由表 7-2 中的计算结果可以看出：经计算，当本道路通车后，人口密集区发生事故的的概率最大值为  $6.911131 \times 10^{-4}$ (次/年)。因此，总体来说本工程路段运输车辆发生事故的的概率相对较低，从风险角度分析，本项目建设是可行的。

#### 7.1.4 环境风险事故预防措施

##### (1) 本项目管理措施

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

##### ① 强化有关危险品运输法规的教育和培训

道路管理部门和从事危险品运输的单位、驾驶员，应严格遵守危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》、福建省政府发布的有关道路运输危险品的安全管理办法等。

② 加强区域危险品运输管理 a、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。 b、由当地交通局对货运代理和承运单位实行资格认证。

c、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。

d、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。

e、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 道路管理部门应对运输危险品车辆实行申报管理制度

危险品运输车辆在进入道路前，应向道路管理机构领取申报表，并在入口处接受公安或交通管理部门的检查，并提交申报表。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。

#### ④ 实行危险品运输车辆的检查制度

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道路行驶。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”“押运员证”和“危险品运输行车路单”（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶入城市道路。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道路。

#### ⑤ 提高环境意识

考虑到一些司机对道路行车环境缺乏认识，建议编制并发放《道路安全行车指南》。“指南”将由交通安全专家负责编制，其内容将包括紧急事故处置方法，沿线市、县的公安、消防和环保主管部门的通信地址和联系电话等相关内容。

#### ⑥ 重要路段设置警示牌

在重要路段应设置警示牌，提请司机小心驾驶，保持安全运输车距，严禁超车、超速。

#### ⑦ 应急硬件设施配备

确保发生突发事故可以得到及时处置，本项目道路管理部门应准备必要的硬件设施设备。道路管理部门应配备事故应急车，以便于危险品运输事故发生后，尽快赶到现场进行处理。并在相关区域安装事故报警电话，以便于管理部门在第一时间里了解事态严重程度，并及时与所在市、县公安、消防和环保部门取得联系，以便采取紧急应急救措施，防止污染事态扩大。

#### ⑧ 成立管理小组

由项目管理公司的环保部门、路政部门、监控中心成立事故应急小组，并编制应急计划。

### **（2）本项目的工程防范措施**

鉴于危险品运输的风险大多由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理手段加以预防。就道路危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，需采取的保护措施建议如下：

①建议在项目邻近居民社区的路段设计必要警示牌，同时要严格按照排水系统的设计，这些路段边沟若有出水口，则可考虑设计必要的沉砂池，沉砂池为矩形，以利于水流入池后能缓流沉砂、过滤，同时起到对危险品泄漏物的收集、隔离。沉砂池收集的石



油类废物由具资质的单位处置，泥沙等运至固体废物填埋场处置。当发生危险品泄漏事故时，纵向排水沟可将路面的有毒有害物质引流至该路段设置的沉砂池，进行收集、隔离的作用，避免有毒有害物质直接排入水体。

②对于靠近居民社区的路段，还需加强下述措施：1.将靠近路段一侧的防护栏设计为加强型防撞护栏，按规范设计防撞等级，确保达到防止事故车辆坠落的强度要求。2.加强这些路段运营管理，做好日常检修和维护工作，确保路面路况良好状态和护栏等防护设施的完好。3.安装事故报警电话，以便于一旦危险品运输事故发生后，应急小组能第一时间获得信息。4.本项目城市道路管理部门应准备事故应急车等必要的硬件设施设备，以便于尽快赶到现场进行处理。

### 7.1.5 危险品运输风险应急预案

近年来，随着危险货物运输量逐年增多，危险品在运输过程中发生泄漏，爆炸等危害的机率大大增加，为了最大限度地减少事故危害程度，保证人民生命及财产安全，本项目应制定环境风险事故应急预案，主要内容包括：

(1) 一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报告中央监控室。

(2) 中央监控室接到事故报告后，应立即通知就近的道路巡警前往事故地点并控制现场；同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

(3) 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

(4) 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品泄漏无法避免的情况下，需立即通知公安部门、环保部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

(5) 如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后应立即通知下游单位停止取用水，同时派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，及时打捞掉入水体的危险品容器。

## 八、选址可行性与产业政策符合性分析

### 8.1 产业政策符合性分析

该项目属于道路工程，对照《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)，属于其中鼓励类的城市基础设施及房地产项目中“城市公共交通建设”范围。因此，本

项目的建设符合国家产业政策。

## 8.2 选址合理性分析

项目位于福建省泉州市永春县，根据《永春县城总体规划调整》（详见图 8-1）显示，项目所在范围为道路用地；根据项目选址意见书，项目选址符合规划要求；根据项目建设用地规划许可证显示，本项目用地红线范围属于城镇村道路用地。项目属于市政范围设施，道路建成后对完善永春县路网具有重要意义。因此，本项目选址符合区域总体规划要求。

## 九、环境保护投资及环境影响经济损益分析

### 9.1 经济、社会效益分析

项目建设能有效改善永春县交通出行环境，减轻交通拥堵状况，提升片区的形象，对促进片区的建设与发展起着重要作用。且有助推动区域的土地开发，提高土地价值，有助于改善区域交通，改善环境和人居健康。

### 9.2 环境效益分析

项目建成后，道路交通现状得到改善，增加其有效的通行能力；道路两侧绿化带植被数量大大增加，高大的乔木可以起到吸尘降噪的作用，过滤道路上车辆行驶所带来的尾气和噪声污染，降低废气和噪声对道路两侧区域的影响，改善大气和声环境条件，营造安宁舒适的景观防护绿带空间。此外，项目建设对保持水土、物种多样性、调节气候也有一定的有利影响。项目总投资 43196.86 万元，其中环保投资约为 509.0 万元人民币，占总投资的 1.18%。具体的环保投资见表 9-1。

表 9-1 主要环保投资一览表

序号	阶段	类别	环保项目	投资（万元）
1	施工期	废水	施工期生产废水隔油、沉淀池和施工期围堰、临时排水渠	45.0
2		固废	工程挖方临时堆放、拆迁建筑垃圾、弃土和生活垃圾处理	20.0
3		废气	施工现场围挡、洒水降尘等	20.0
4		噪声	减振、消声等	40.0
5		水土保持	绿化恢复、暴雨防护物等	60.0
6	运营期	固废	垃圾桶	20.0
7		绿化	绿化	104.0
		噪声防护措施	绿化带、居民区隔音玻璃等	100.0
8			道路管理，设交通标志、减速带等	80.0
9	环境风险		沉砂池等	20.0
合计			509.0	

随着工程施工期和运营期环境保护措施的落实，将使短期内受影响的环境得到最大限度的恢复和改善，使其工程的社会效益和经济效益远大于环境损失，因此本工程的建设利大于弊，工程是可行的。

## 十、环境管理

### 10.1 施工期环境管理

施工期的环境管理，应坚持以防为主，以管促治，管治结合，并贯彻“谁污染、谁治理”的原则，将施工阶段的环境保护工作纳入环保管理部门、施工单位和建设单位的管理体系之中。通过法律、经济、技术、行政和教育手段，限制危害环境质量和人体健康的活动，达到既发展经济，又保护环境的目的。工程施工期主要环境管理内容详见表 10-1。

表 10-1 施工期环境管理及监督监视内容

序号	责任部门	环境管理或监督监视内容
1	环保部门	<p>(1) 经济手段主要采取排污收费、污染损失赔偿等方式，促使施工单位和建设单位完善施工阶段的环保报批手续，落实环保防治措施，污染物达标排放。</p> <p>(2) 督促建设单位和施工单位落实建设项目环境影响报告书及其审批意见中对施工期的环保要求，保护施工场所周围环境，防止对自然景观和生态环境造成不应有的破坏，减少粉尘、噪声、振动和污水带来的污染。</p> <p>(3) 定期对施工场地进行环境监察和监测，敏感点大气、噪声等是否满足区域功能要求，污水是否采取有效处理措施，堆场、料场是否有防雨、降尘措施等，即各项污染治理设施是否达到预期效果。</p> <p>(4) 加强施工人员的环保意识教育，使其懂得做好施工期间的环境保护工作是每个人都应尽的责任和义务。</p>
2	建设单位	<p>(1) 委托环评单位进行环境影响评价工作。</p> <p>(2) 与施工单位签订工程合同，明确环境保护责任。</p> <p>(3) 定期请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作。</p> <p>(4) 配合环境监测站搞好监测工作。</p>
3	施工单位	<p>(1) 施工单位在施工前，应按相关的法规和条例以及工程环境影响报告书中对施工期的环保要求，制定施工期间的环境保护计划，主要内容包括对污水、粉尘、噪声、固体废弃物等的防治措施。</p> <p>(2) 在施工期间，须实行技术管理、生产管理、设备管理和排污管理： ① 技术管理指各施工单位应建立和健全环保技术规程及考核指标，开展无污染和低污染施工工艺的研究试验。 ② 生产管理指在布置施工生产任务的同时，还应层层落实环保管理，明确各施工阶段的环保要求，尤其是施工场地的噪声防治要求，建立日常检查制度，发现问题应及时采取措施解决问题。 ③ 设备管理包括环保设备的管理和生产设备的管理，环保设备和生产</p>

		<p>设备须实行同样的维护、检修制度，建立正常的管理制度和考核指标，并尽可能采用低噪声施工设备。</p> <p>④ 排污管理指按规定设置施工期间的污水排放口位置和固体废弃物堆放场所，核实施工阶段的污染物排放种类、总量、频率、方式和强度，采取合理措施，使污染物达标排放，并定期报告主管单位和当地环保部门，接受监督检查。</p> <p>(3) 工程后期和竣工后，还应及时修复在建设过程中受到破坏的生态环境。</p>
--	--	---

(1)施工中的环境管理应着重监督检查的第一个重点，是防止植被破坏和水土流失。应把土石方工程列入重点检查对象，其次是施工人员进驻区及施工临时料场。对于违规施工的，应及时予以制止和警告，对于造成严重植被破坏、水土流失和其它生态破坏者，应给予处罚或追究其相关责任。

(2)施工中环境管理监督检查的另一个重点，是防治施工中的废水、废气、噪声、废渣的污染。检查的重点是施工高峰期和重点施工阶段。检查是否实施了有关的废水、废气、噪声、废渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告。对于造成严重环境污染者应该给予处罚和追究责任。施工时应注意噪声和施工扬尘对沿线敏感目标的影响，在对项目沿线敏感目标进行噪声监测时，若发现超标频繁或幅度较大，应及时采取防治措施。

(3)所有的检查计划、检查情况和处理情况都应有现场文字记录，并应及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。

## 10.2 运营期的环境管理

(1)运营期的环境管理重点是交通噪声和机动车尾气污染的控制、水土保持工程和绿化工程的养护。

(2)负责运营期的路面径流雨水、机动车尾气、交通噪声污染控制措施的实施和管理监督工作。在管理和监督中可提请环保部门、交管部门和市政、环卫部门配合。

(3)负责运营期有关环境监测计划的实施，具体监测业务可提请相关环境监测单位配合。

(4)配合市政等部门做好水土保持工程和绿化工程的养护工作。

## 10.3 环境监测计划

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制定并实施环境监测计划，可有效

监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在问题，以便进一步修正、改进环保工程及措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和环保标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。

根据项目的特征和区域环境现状、环境规划要求，制定项目的环境监测计划，包括环境监测目的、频次、监测实施机构、监督机构等具体内容，分施工期和运营期两个时段。

监测重点为环境噪声、水体水质、环境空气和水土流失，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时的抽检相结合的方式进行。项目施工期和运营期具体监测计划见表 10-2。

表 10-2 项目施工期和运营期具体监测计划

阶段	环境类型	监测地点	监测项目	监测频次	采样时间	实施机构
施工期	大气环境	线路 200m 范围内的敏感点	TSP、PM <sub>10</sub>	1 次/季	施工高峰期连续 7 天	有资质的监测单位
	声环境	线路 200m 范围内的敏感点	L <sub>Aeq</sub>	1 次/季	高峰期昼夜各一次	
	水环境	桥涵施工地点	SS、石油类	1 次/季	连续 2 天	
运营期	大气环境	线路 200m 范围内的敏感点	CO、NO <sub>2</sub>	1 次/年	冬季	
	声环境	线路 200m 范围内的敏感点	L <sub>Aeq</sub>	1 次/季	居民点：昼夜各一次	

注：表中所列出的监测站点、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。

## 10.4 工程竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）和《公路工程竣(交)工验收办法》，建设项目竣工环境保护验收条件是：

- (1)建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。
- (2)环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建设或落实，其防治污染能力适应主体工程的需要；安装质量符合国家有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。
- (3)各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。
- (4)环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对施工期环境保护

措施落实情况进行工程环境监理的，已按规定要求完成。

本项目属于非污染型项目，建设项目对环境的影响以生态和社会影响为主，根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）规定，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，自行组织验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

## 十一、结论与建议

### 11.1 项目概况和主要环境问题

#### 11.1.1 项目概况

永春县留安山东路道路工程选址于福建省泉州市永春县，由永春县大鹏城市建设发展有限责任公司承建，总投资为 43196.86 万元。工程规模及主要建设内容：用地面积约 188519 平方米，全长约 2736.691m，路宽 36m，双向 4 车道，设计时速 50km/h，路面铺设沥青混凝土，道路等级为城市主干道。建设道路、水渠、涵洞、人行天桥、给排水管道、电气及照明、电力排管、通信管道、绿化、交通及安全设施等。

项目拟于 2020 年 2 月开工建设，预计 2022 年 12 月施工完成。

#### 11.1.2 环境现状

桃溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，项目所处区域环境空气质量现状符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，区域环境噪声能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准要求；项目建设用地范围内以城市生态系统及农业生态系统为主，项目地块内由于受人类活动频繁，无风景名胜、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，属于生态非敏感区。

## 11.2 工程环境影响评价结论

### 11.2.1 施工期环境影响评价结论

#### (1) 水环境

本工程施工期生活废水依托所租用民房现有污水处理设施进行收集和处理，不单独外排；施工场地的施工机械和车辆的冲洗废水等施工生产废水，采取沉淀池处理后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水环境造成影响。

#### (2) 大气环境

在施工期大气污染物主要为施工扬尘和施工车辆尾气排放，只要在施工运输过程中采取定期对场地洒水抑尘，加强防护，增设防尘布等措施，可有效减轻本项目大气污染物对周围环境的影响，基本上是可以接受的。

#### (3) 声环境

项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声等。要求施工设备应选择低噪声设备，施工过程远离项目附近居民，同时施工单位应采取合理安排作业时间、施工围挡、加强管理等措施降低施工噪声对周围敏感目标及周围声环境的影响。项目施工完成后，对周围声环境影响不大。

#### (4) 固体废物

建筑施工垃圾大部分可以回收利用；另一部分土、石沙等建筑材料废弃物应及时调配，清运到需要填方的地点，多余的垃圾委托环卫部门清运填埋；施工人员的生活垃圾产生量较小（约为 17.5kg/d），只要定点集中堆放，定时统一收集后清运处理。以上固废若做到妥善处理，多余石方拟出售予当地石材厂作原石加工处理，则项目施工期产生的固废对周围环境基本上不会造成不利影响。

#### (5) 生态环境

本项目施工过程中，由于对地表的开挖，地表植被破坏，原地貌景观格局发生变化，甚至可能丧失自然生态功能，对项目所在区域的生态环境造成了一定的影响。但只要合理施工、严格实施水土保持措施如加强道路沿线绿化等，水土流失不大。

### 11.2.2 运营期环境影响评价结论

#### (1) 水环境

项目产生雨水地表径流量很小，经雨水管道收集后排入市政雨水管网，故本工程正常营运后路面雨水径流对周围环境的影响可以接受。



## (2) 大气环境

根据类比分析，运营期交通车辆尾气对道路沿线两侧的环境空气影响能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

## (3) 声环境

根据本工程噪声影响预测结果，拟建道路沿线路中心线两侧 200m 范围内随距离增大受交通噪声影响呈明显衰减趋势。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。

## (4) 固体废物

项目应在人行道上设置垃圾收集箱，对道路沿线过往行人产生的垃圾应进行分类收集，可以回收的进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到垃圾处理厂进行无害化处理；道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料应及时运往指定地点收集处理。

## 11.3 环境可行性结论

### 11.3.1 产业政策符合性结论

该项目属于道路工程，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正），属于其中鼓励类的城市基础设施及房地产项目中“城市公共交通建设”范围。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

### 11.3.2 选址合理性结论

项目位于福建省泉州市永春县，根据项目建设用地规划许可证，项目选址符合规划要求。

### 11.3.3 总量控制

本工程为城市主干道，不设服务区和管理区。本项目不申请污染物排放总量。

### 11.3.4 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）等法律法规要求，在福建省环保网上进行了二次信息发布（二次公示内容见附件 10）。一次公示时间为 2019 年 6 月 21 日-2019 年 6 月 28 日，二次公示时间为 2019 年 8 月 13 日-2019 年 8 月 20 日。本项目公众参与中所涉及的公示、调查的时间节点、顺序和方式符合环发[2006]28 号等要求。

在二次网上信息发布期间，建设单位未收到公众的相关反馈意见。建议建设单位进一步加强项目的建设情况的宣传力度及范围，使得公众对本项目的污染防治措施及环境

影响有清楚、正确的认识,从而使本工程建设与周边区域环境保护和群众利益和谐统一。

### 11.3.4 项目环保措施

该项目环保设施竣工验收项目见下表 11-1。

表 11-1 环保设施竣工验收一览表

序号	设施名称	防治对策	验收标准
1	水污染防治	1、施工废水经沉淀处理后回用,不得随意排放; 2、施工期生活污水纳入周边社区的污水排放系统。	验收落实情况
2	大气污染防治	1、施工现场及主要运料道路定期洒水,防止尘土飞扬; 2、运输车辆要进行遮盖,施工物料堆放应有蓬布遮盖; 3、运输道路及施工区应定时洒水,施工场地定期洒水,降低浮尘产生,减少粉尘污染; 4、定期维护施工车辆车辆及设备,使其正常运行,减少废气排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准、颗粒物无组织排放指标即 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$
3	噪声污染防治	1、工程避让; 2、对施工机械装设隔声设施; 3、施工单位加强监控管理,合理安排高噪声机械的作业时间; 4、对装卸车的噪声防治应选择合适的出场门和出场后行车路线,并限制行车速度,进入施工场地禁鸣喇叭; 5、距居民较近的路段设置隔声围挡。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)即昼间 $\leq 70 \text{ dB(A)}$ ,夜间 $\leq 55 \text{ dB(A)}$
4	固体废物防治	1、项目施工时尽量做到挖方随挖随运随填,避免弃渣土的堆放,减少土壤侵蚀,及时覆土、种植草皮树木,恢复自然景观; 2、对建筑垃圾应边施工边清除,废弃钢筋可以回收,避免占用大面积土地; 3、建筑垃圾遵从综合利用的原则,做到资源化处理。	验收落实情况
5	水土流失防治	1、水土保持的各项设施与措施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用; 2、随时了解降雨时间、强度,做好雨前防护措施; 3、避开雨季施工,做好排水工作,保证排水沟通畅和及时清淤等。 4、严格按照设计文件确定征占土地范围,进行地表植被的清理工作; 5、施工前,应剥离表土层,并集中堆放,用于后期的绿化和土地复垦。	水土流失防治工程
6	水污染防治	定期进行排水管的清淤,以确保排水系统的正常运行	排水系统运行正常
7	运营期 大气污染防治	1、运营期所有的车辆应按照有关规定进行严格管理,未达标的应限期治理; 2、运载易产生扬尘物品的车辆,必须对其运载货物进行覆盖保护; 3、路面应及时保洁、清扫、洒水,减少车辆通过时产生的扬尘; 4、加强道路两侧绿化,提高空气质量。	CO、NO <sub>2</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

8	噪声污染防治	<p>1、加强交通疏导与管理，保持道路畅通；</p> <p>2、加强路面维修保养，提高车辆通行能力；</p> <p>3、加强交通管理，严格管理和控制车辆鸣笛；</p> <p>4、道路两侧种植树木形成绿化隔离带；</p> <p>5、道路两侧居民加装隔音玻璃。</p>	符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a标准
9	固体废物防治	<p>1、路面设置垃圾筒，收集过往行人垃圾；</p> <p>2、环卫部门及时清运路面垃圾；</p> <p>3、加强道路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识。</p>	验收落实情况
10	环境风险防范措施	<p>①在项目邻近居民社区的路段设计必要警示牌，同时要严格按照排水系统的设计；</p> <p>②.加强路段运营管理，做好日常检修和维护工作，确保路面路况良好状态和防护设施的完好；</p> <p>③安装事故报警电话；</p> <p>④本项目城市道路管理部门应准备事故应急车等必要的硬件设施设备。</p>	验收落实情况

## 11.4 总结论和建议

### 11.4.1 总结论

永春县留安山东路道路工程的建设符合永春县总体规划，与相关法律法规不产生冲突，项目选线基本合理。项目施工期及运营期将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、声环境、水环境、环境空气等产生一定的负面影响。只要建设单位能够认真落实本报告所提出的各项环境保护措施与对策建议，真正实施各项环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，并能为环境所接受。从环境保护角度考虑，该项目建设是基可行的。

### 11.4.2 建议

(1) 项目建设应认真落实本评价的措施与建议，将本项目建设各阶段的影响降至最低。

(2) 建设单位应加强建设施工过程的环境管理和监督工作，尤其应在施工扬尘、噪声、废水处理及垃圾收集等方面作统筹考虑，尽量减少施工期对当地环境的破坏和污染影响；

(3) 建设单位应做好环保工作，包括绿化的养护及管理、保洁的实施与管理等。

福州闽函环保工程有限公司

2019年8月20日

县级环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

（盖 章）

经办人：

年 月 日

地（市）级环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

经办人：

（盖章）  
年 月 日