

莼湖街道东环线南延公路工程

# 环境影响报告书

(送审稿)

全本公示

建设单位：宁波市奉化区产城融合投资发展有限公司

环评单位：北京中咨华宇环保技术有限公司

二〇二三年十二月

# 目 录

<b>第 1 章 前言 .....</b>	<b>4</b>
1.1 项目背景.....	4
1.2 项目主要特点.....	5
1.3 评价工作程序.....	6
1.4 分析判定情况.....	7
1.5 评价关注的主要环境问题.....	13
1.6 报告书主要结论.....	13
<b>第 2 章 总则 .....</b>	<b>14</b>
2.1 编制依据.....	14
2.2 环境功能区划.....	17
2.3 评价因子.....	22
2.4 评价标准.....	22
2.5 评价时段.....	26
2.6 评价等级和评价范围.....	26
2.7 主要环境保护目标.....	28
<b>第 3 章 工程概况 .....</b>	<b>35</b>
3.1 地理位置及项目组成.....	35
3.2 路线走向及主要控制点.....	35
3.3 主要技术指标.....	36
3.4 方案比选.....	36
3.5 主体工程.....	36
3.6 桥、隧、涵工程.....	38
3.7 综合管线工程.....	39
3.8 交叉工程.....	40
3.9 道路附属设施.....	42
3.10 交通量及交通组成.....	42
3.11 占地与拆迁.....	43
3.12 施工组织.....	43

3.13 土石方平衡.....	45
3.14 施工周期和人工数.....	45
3.15 工程污染源分析.....	45
<b>第 4 章 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>54</b>
4.1 自然环境概况.....	54
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	57
4.3 地表水环境质量现状调查与评价.....	59
4.4 声环境现状调查与评价.....	59
4.5 土壤环境现状调查与评价.....	63
4.6 生态环境现状.....	65
<b>第 5 章 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>66</b>
5.1 地表水环境影响分析.....	66
5.2 环境空气质量影响分析.....	69
5.3 声环境影响分析.....	72
5.4 固体废弃物处置影响分析.....	89
5.5 生态环境影响分析.....	90
5.6 环境风险评价.....	96
<b>第 6 章 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>107</b>
6.1 声环境保护措施.....	107
6.2 大气环境保护措施.....	110
6.3 地表水环境保护措施.....	112
6.4 固废污染防治措施.....	114
6.5 生态环境保护措施.....	114
<b>第 7 章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>119</b>
7.1 环保投资估算.....	119
7.2 环境经济损益分析.....	119
<b>第 8 章 环境管理与环境监测 .....</b>	<b>121</b>
8.1 环境管理.....	121
8.2 环境监测计划.....	129

8.3 工程环保“三同时”验收内容.....	129
<b>第 9 章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>131</b>
9.1 建设项目概况.....	131
9.2 环境质量现状.....	131
9.3 环境影响结论.....	132
9.4 污染防治对策.....	135
9.5 公众意见采纳情况.....	137
9.6 环评总结论.....	137
附表.....	错误!未定义书签。
附图 1: 地理位置图.....	错误!未定义书签。
附图 2: 线路走向.....	错误!未定义书签。
附图 3: 道路总平面布置图.....	错误!未定义书签。
附图 4: 施工场地布置图.....	错误!未定义书签。
附件 1: 建设单位统一社会信用代码证书.....	错误!未定义书签。
附件 2: 项目立项批复.....	错误!未定义书签。
附件 3: 用地预审与选址意见书.....	错误!未定义书签。
附件 4: 表土利用证明.....	错误!未定义书签。
附件 5: 水保批复.....	错误!未定义书签。

# 第 1 章 前言

## 1.1 项目背景

现状莼湖街道内部南北向通道主要为东环线，现状东环线北起桐冒公路，南至振兴路，路线全长 4.72km，为双向四车道道路。东环线在振兴路处断头，车辆若要向南通行仍需绕行至金海路或莼裘线。为缓解金海路的交通压力，完善南北向联系，完善奉化骨架路网结构，打通现状断头路，推动浙江大湾区建设，促进莼湖街道、滨海新区的社会经济发展。

宁波市奉化区产城融合投资发展有限公司拟投资 13405.35 万元，实施“莼湖街道东环线南延公路工程”，该工程采用二级公路兼城市次干路功能标准，设计速度 40km/h，项目起点接振兴路交叉口，终点接现状天海路，道路全长约 1.107km。双向四车道，路基宽度 24m。主要建设内容包括道路、管线、路灯、交通设施及其他附属设施等。工程全线无桥梁。设置涵洞 11 道，其中箱涵 1 道，其余均为圆管涵；平面交叉 5 处（规划路口 3 处）。



图 1.1-1 项目地理位置图

据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”，130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）中的“新建涉及环

境敏感区的二级及以上等级公路”，环评类别为报告书。项目兼顾城市主干道能属于“五十二、交通运输业、管道运输业”，131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）中的“新建城市快速路、主干道；城市桥梁、隧道”，环评类别为报告表。故该项目需编制环境影响报告书。

## 1.2 项目主要特点

1、本项目为新建工程，道路呈南北走向，起点接振兴路交叉口，终点接现状天海路，项目建成后可以打通现状断头路。

2、工程采用二级公路兼城市次干路功能标准，双向四车道，设计速度40km/h，道路全长约 1.107km。全线无桥梁。

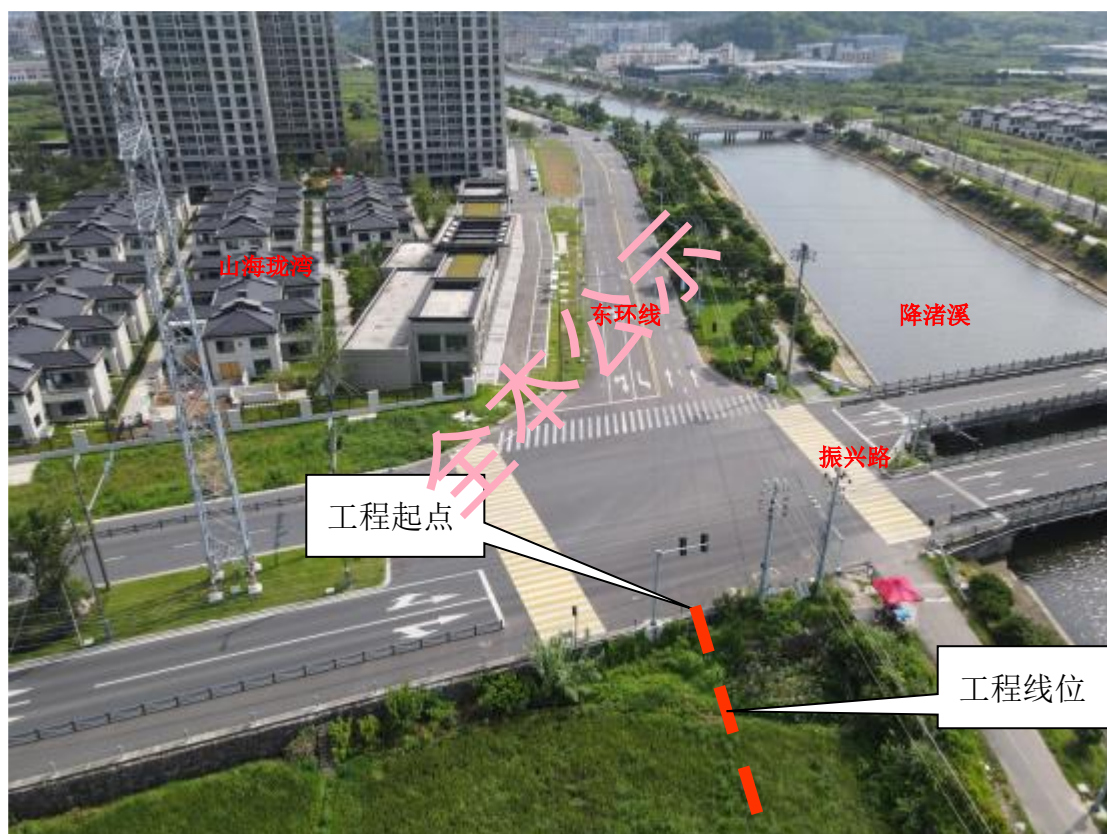


图 1.22-2 路线起点示意图

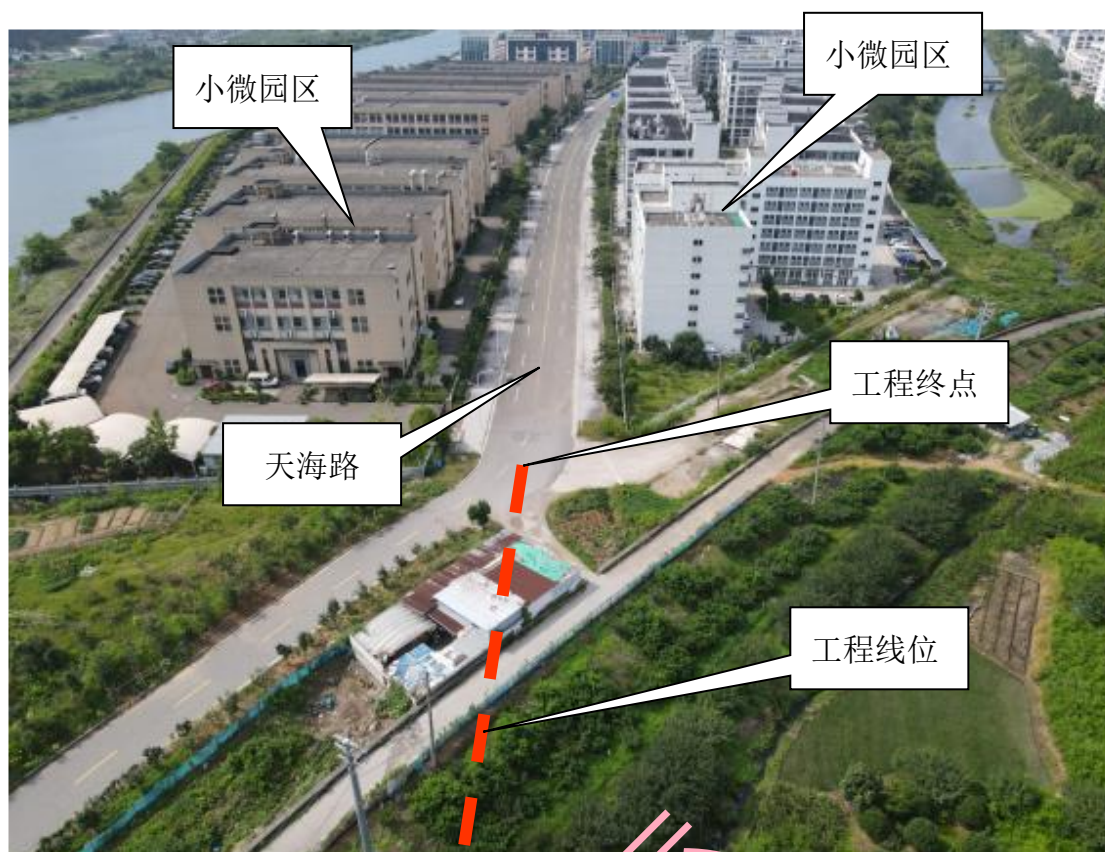


图 1.2-3 路线终点示意图

3、本项目属于生态影响类项目，工程影响以生态影响为主，选线是可研和初步设计阶段的重点。

4、根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》本项目工程线路涉及“ZH33021320004 宁波市奉化区菀湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016 宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”，本项目不涉及生态保护红线。

5、本项目分为施工期、运营期，施工期对主要环境影响为施工活动对水环境、生态环境的影响，运营期道路交通噪声主要对声环境造成影响。

### 1.3 评价工作程序

1、接受项目环评委托后，研究有关法律法规和项目可行性研究报告、初步设计方案以及建设单位提供的其他技术资料。

2、踏勘现场，查阅沿线相关资料，收集项目可行性研究报告、初步设计方案、水土保持方案等资料，并进行初步工程分析。

3、明确评价因子、评价标准、评价重点、评价范围及评价工作等级等，并收集项目区块环境质量现状数据，并对环境空气、声环境质量等现状进行监测。

4、根据工程概况进行工程分析，核算项目的污染源强及排放情况，采用相

应的模型预测噪声等对环境的影响，并提出合理的污染防治措施。

5、汇总、分析调查的各种资料、数据，从环境保护角度分析工程建设的环保可行性，给出明确结论，编制环境影响报告书。

## 1.4 分析判定情况

### 1.4.1 产业政策符合性判定

本项目为公路建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类；经查《自然资源开发利用限制和禁止目录（2021 年本）》等文件，本项目不属于限制发展和禁止发展项目。

因此，本项目建设符合国家、浙江省以及地方的产业政策。

### 1.4.2 交通发展规划符合性判定

根据《奉化市“十四五”综合交通发展规划》，奉化市将形成“两环六横五纵五射”干线公路网骨架。以加强奉化区与周边县市区联系为重点，强化奉化区交通枢纽地位。

“两环”：西环线-东环线、溪口北环线-江拔线-甬临线-鄞城大道-S203-沿海中线-大堰对外通道-溪南线。

“六横”：常浦路、葭浦路、四明路、龙溪线-大成路-奉钱线、宝化路-奉苑二通道-桐冒公路-菀松线、浒溪线-溪南线-大堰对外通道-沿海中线。

“五纵”：江拔线、甬临线、新省道 203、东环线、西环线-尚岭线。

“五射”：汇诚路、天通南路-西宁路-新岭路、世纪大道南延、尚界线、金海路。

“三连”：甬金高速至生态公路连接线、奉化三通道、白菀线改线。

本项目属于现状东环线南延工程，项目建成后可以打通现状“断头路”，完善南部片区南北向通道，与《宁波市奉化区“十四五”综合交通规划》相符。

### 1.4.3 “三线一单”符合性判定

#### 1、生态保护红线：

根据《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发[2018]30 号）：生态保护红线是保障和维护生态安全的底线和生命线，要严守生态保护红线，将生态保护红线作为综合决策的重要依据和各级各类规划编制的重要基础，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，全面保护我省生态环境。



根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）：生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财[2018]86号）：强化生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的宏观管控，建立健全对规划环评、项目环评的指导和约束机制，全面开展区域空间生态环境评价；实施分类处理，对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。

对照《宁波市生态保护红线划定方案》（宁波市生态环境局、宁波市发改委，2018年12月），本项目涉及“ZH33021320004 宁波市奉化区菀湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016 宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”，本项目不涉及生态保护红线。

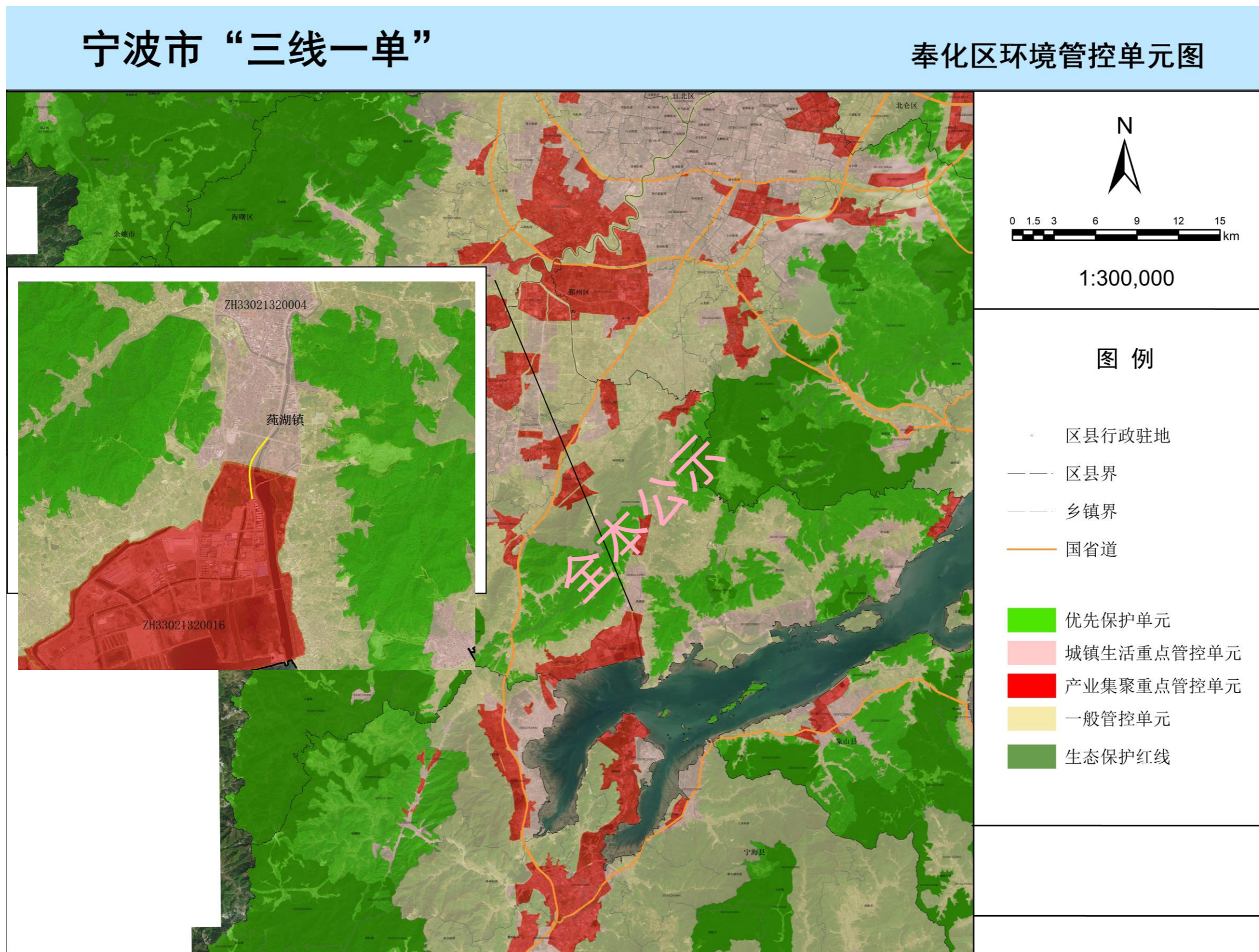


图 1.4-1 宁波市奉化区环境管控单元图

**2、环境质量底线：**本项目属于非污染生态类项目，本项目营运期对环境主要为汽车尾气和交通噪声的影响。本工程通车后，汽车尾气能达标排放，工程噪声经采取措施后，可降低对敏感点的影响，本项目的实施不会对区域环境质量底线造成冲击。

**3、资源利用上线：**本项目属于公路建设项目，营运过程中对资源消耗量少，不涉及资源利用上线。

**4、生态环境准入清单：**对照《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程涉及“ZH33021320004 宁波市奉化区莼湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016 宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”，本项目不涉及生态保护红线。

**表 1.4-1 宁波市奉化区环境管控单元基本情况**

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	面积 (km <sup>2</sup> )	生态环境特征
ZH33021320004 1	宁波市奉化区莼湖城镇生活重点管控单元	城镇生活类重点管控单元	4.59	为莼湖镇以居住、商贸、科教为主的区域，位于莼湖镇中部。区内主要河流有降渚溪，区内现有市控降渚溪莼湖断面一个。区内污水管网设施较完善，污水纳入奉化区莼湖镇污水处理厂处理。
ZH33021320016	宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元	产业集聚类重点管控单元	13.72	位于莼湖镇南部，紧邻象山港，分布于沿海中线南北两侧，为奉化经济开发区重要组成部分，重点发展汽车零部件、机械基础件、纺织服装、新材料、新能源、新装备和医疗保健及新兴产业等为主导产业。区内主要河流有降渚溪。该区块污水管网设施较完善，污水纳入奉化区莼湖镇污水处理厂处理。

表 1.4-2 三线一单管控单元环境准入清单符合性分析

环境管控单元	项目	要求	项目情况	是否符合
宁波市奉化区蕪湖城镇生活重点管控单元	空间布局约束	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	不属于工业项目	符合
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或海）排污口，现有的入河（或海）排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“零直排区”建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。	不属于工业项目，无需总量控制。配套建设雨污水管道，不设置入河排污口，不向水体排水废水。	符合
	环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	不属于工业、商业项目，不属于污染影响类项目。	符合
	资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	不属于高耗水项目，不使用煤炭。	符合
宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元	空间布局约束	禁止新建、扩建不符合园区发展规划及当地主导产业的三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。新建二类、三工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。	不属于工业项目	符合
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。全面推进重点行业VOCs治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。加强土壤和地下水污染防治与修复。	不属于工业项目，无需总量控制。配套建设雨污水管道，不设置入河排污口，不向水体排水废水。	符合
	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	不属于工业项目，落实道路风险防控措施	符合

环境管控单元	项目	要求	项目情况	是否符合
	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业创建等。落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	不属于工业项目，不使用煤炭	符合

本项目建设符合“三线一单”要求。

#### 1.4.4 审批符合性判定

表 1.4-3 本项目与环评审查“四性”分析一览表

序号	“四性”内容	“四性”符合性分析
1	建设项目的环境可行性	根据本报告书对噪声、大气、水、固废、生态等环境的影响分析，工程建设和运营对环境存在一定影响，但是通过落实本报告书提出的环保措施后，各污染物均能达标或维持现状，具有环境可行性。
2	环境影响分析预测评估的可靠性	本报告书公路尾气影响采取类比分析，采用同类工程汽车尾气监测结果进行定性分析，结论可靠；水环境影响预测分析从废水可达标性及对附近水体的影响分析等方面进行定性分析，结论可靠；交通噪声影响采用导则推荐的模式和方法进行分析，使用技术和方法均较为成熟，同时对数据和预测过程进行多重审核，结论可靠。
3	环境保护措施的有效性	本报告书所提的噪声、废水、废气等防治措施及生态环境影响减缓措施具有经济技术可行性，各环境保护措施能较好的发挥污染防治和生态环境影响减缓作用。
4	环境影响评价结论的科学性	本报告书论证了项目与环境功能区划、规划及规划环评和“三线一单”的相符性，并基于现行的技术导则开展量化为主要的分析，通过对环境质量和污染物排放标准，提出当前较为成熟的环保措施，确保项目环境质量达标或维持现状，因此本环评结论具有较好的科学性。

表 1.4-4 本项目与环评审查“五不批”分析一览表

序号	不得审批情形	符合性分析
1	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目符合相关法律法规和规划。本项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 330213202300024 号），符合土地利用规划要求。
2	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	2022 年宁波市奉化区大气基本污染物能满足二类功能区的要求，属于环境空气质量达标区。本项目附近降诸溪地表水均能满足 IV 类水要求，项目施工、营运期间均不设置排污口向地表水体排放废水、倾倒污染物。本项目沿线噪声敏感目标现状监测结果符合在声环境功能区的质量标准，本项目实施后，通过限速、隔声窗改造等措施，各敏感目标的室内声环境能满足相应的室内噪声限值要求。
3	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施	通过落实环评报告提出的污染防治措施和生态减缓措施后，本工程排放污染物不会超过国家和浙江省规定的污染物排放标准，并能有效控制生态破坏。

	预防和控制生态破坏	
4	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目全线均为新建路段，全线在实施过程中执行严格的生态环境保护措施。
5	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本报告书基于项目建设方提供的设计文件、图纸等资料，按照现行的环境影响评价技术导则要求开展环评分析，符合审批要求。

## 1.5 评价关注的主要环境问题

本项目的环境影响按时间段主要分为施工期环境影响和营运期环境影响。

施工期应重点关注工程占地、施工造成植被破坏、水土流失等对饮用水源保护区的水质影响及生态环境影响；施工扬尘对环境空气的影响；施工机械噪声对声环境的影响。

营运期应重点关注交通噪声、汽车尾气对沿线敏感保护目标的影响。

在各污染物得到有效处置前提下，根据预测分析，排放的污染物对环境的影响可以降到最低程度。

## 1.6 报告书主要结论

现状东环线（振兴路~天海路段）为“断头路”，“菴湖街道东环线南延公路工程”建成后可以打通“断头路”，完善区域南北向交通结构，符合《宁波市奉化区“十四五”综合交通规划》。项目符合国家产业政策，此项目落实生态环境保护措施、环境风险防范措施，将工程对生态环境的影响降至最低，使当地能够维持目前环境质量，满足相应环境功能区的要求。在此基础上，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

## 第2章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 日修订；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 日修订；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 日修订；
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 日修订；
5. 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 日修订；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 日修订；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 起施行；
8. 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
9. 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 日修订；
10. 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2 日修订；
11. 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 日修订；
12. 《中华人民共和国公路法》，2017.11.4 日修订；
13. 《中华人民共和国城乡规划法》，2007.10.28 日修订；
14. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011.1.8 日修改；
15. 《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16 日修订；
16. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日施行）；
17. 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164 号），交通部文件（2004 年 4 月）；
18. 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》，2021.1.1 起施行；
19. 《危险废物名录（2021 年版）》，2021.1.1 起施行；
20. 《道路危险货物运输管理规定》（2013 年 7 月 1 日）；
21. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015.4.2；
22. 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，国家环保总局环发〔2003〕94 号，2003.5.27；
23. 《关于发布地面交通噪声污染防治技术政策的通知》，环境保护部环发

- (2010) 7 号, 2010.1.11;
24. 《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》，国家环保总局、国家发展和改革委员会、交通运输部，环发〔2007〕184 号；
  25. 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环境保护部环发〔2010〕144 号，2010.12.15；
  26. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部环发〔2012〕77 号，2012.7.3；
  27. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号；
  28. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部环环评〔2016〕150 号，2016.10.26；
  29. 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅国务院办公厅，2017.2.7；
  30. 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，生态环境部环规财〔2018〕86 号；

#### 2.1.2 地方法规

1. 《浙江省大气污染防治条例（修订）》，2020 年 11 月 27 日修正并施行；
2. 《浙江省水污染防治条例（修订）》，2020 年 11 月 27 日修正并施行；
3. 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017 修正；
4. 《浙江省基本农田保护条例（2018 修正）》，2018 年 11 月 30 日起实施；
5. 《浙江省野生植物保护办法》，2011 年 12 月 31 日修订并施行；
6. 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令 388 号，2021.2.10 修订；
7. 《浙江省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》，浙政发〔2012〕15 号，2012.2.20；
8. 浙江省生态环境厅关于发布《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）》的通知（2019 年 11 月）；
9. 《浙江省突发事件应急预案管理实施办法》浙江省人民政府办公厅，（2016 年 11 月 10 日）；
10. 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发〔2018〕



30号，2018.7.20；

11. 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发〔2018〕10号，2018.3.23；
12. 《浙江省生态环境保护条例》浙江省人民代表大会常务委员会，（2022年5月27日）；

### 2.1.3 技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
8. 《公路建设项目环境影响评价规范》，JTG B03-2006；
9. 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
10. 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
11. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；
12. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

### 2.1.4 有关规划和区划

1. 《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015版）》；
2. 《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》，浙江省人民政府浙政函〔2020〕41号，2020.5.14；
3. 《宁波市奉化区“十四五”综合交通规划》；
4. 《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》；宁波市生态环境局，甬环发〔2020〕56号，2020.12.9；
5. 《浙江省环境空气质量功能区划分》；
6. 《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》；
7. 《奉化区声环境功能区划分（调整）方案》；

### 2.1.5 工程相关技术文件

1. 《宁波市奉化区发展和改革局关于同意菟湖街道东环线南延公路工程项目核准的批复》，奉发改审批〔2023〕69号，2023.5.8；
2. 《建设项目用地预审与选址意见书》，宁波市自然资源和规划局，2023.4.19；
3. 《菟湖街道东环线南延公路工程两阶段初步设计》，宁波市交通规划设计研究院有限公司，2023.6；
4. 《菟湖街道东环线南延公路工程初步设计阶段工程地质勘察报告》，宁波市交通规划设计研究院有限公司，2023.7；
5. 《菟湖街道东环线南延公路工程水土保持方案报告书》，宁波森浩工程设计咨询有限公司，2023.10；

## 2.2 环境功能区划

### 2.2.1 声环境功能区划

根据《奉化区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目涉及“0283-2-04”2类声功能区、“0283-3-11”3类声功能区。具体详见图 2.2-1。

# 宁波市奉化区声环境功能区划

# 莼湖街道

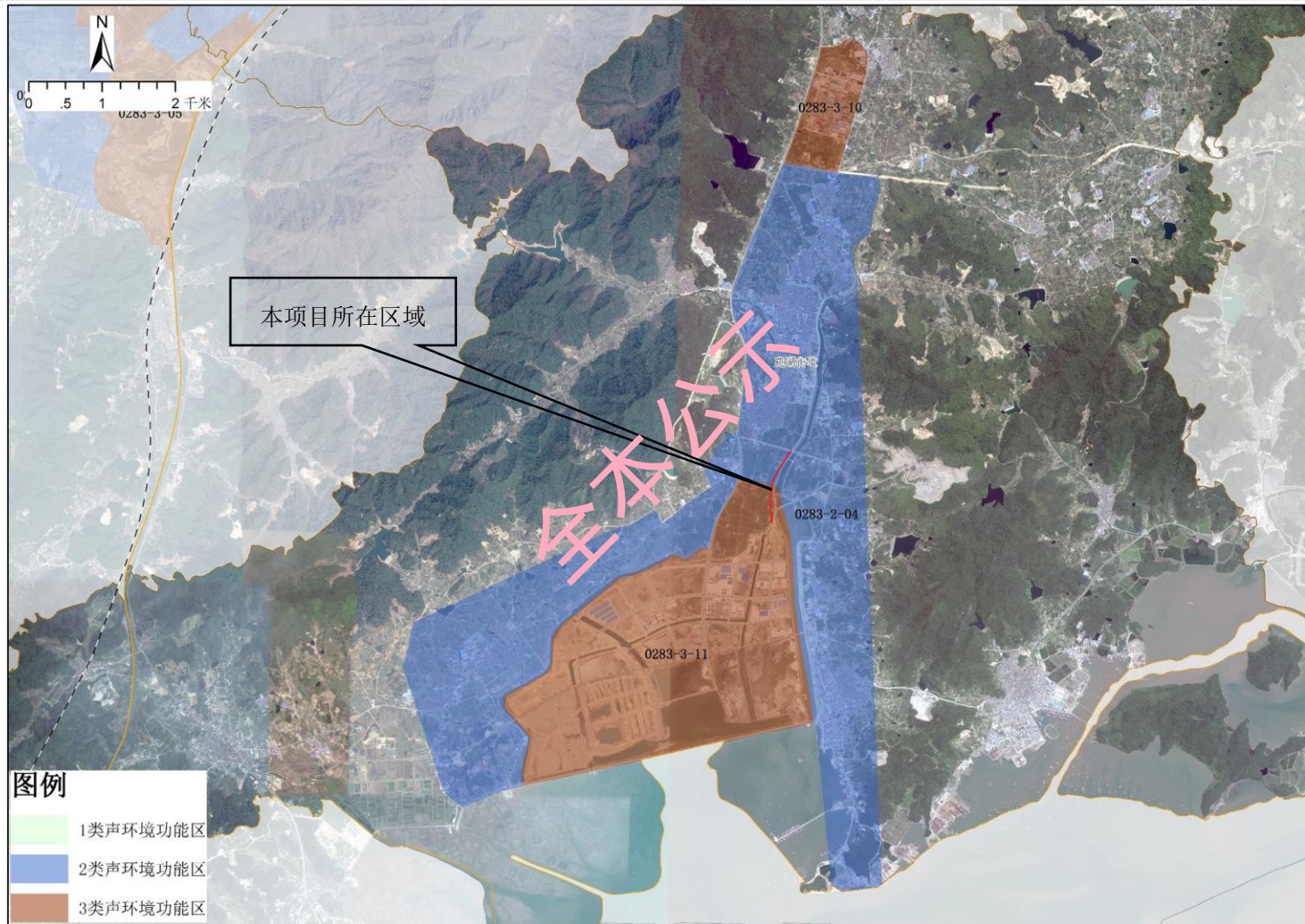


图 2.2-1 宁波市奉化区声环境功能区划图

根据《奉化区声环境功能区划分（调整）方案》，4a 类声环境功能区划分原则如下：

1) 若临路建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，将道路边界线外一定距离内的区域为 4a 类声环境功能区：

- a. 相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；
- b. 相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；
- c. 相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m；

2) 在划分距离范围内，若临路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑面向线路一侧至线路边界线的区域及该建筑物两侧一定纵深距离范围内受交通噪声直达声影响的区域为 4a 类声环境功能区；第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑，或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到线路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向线路一侧范围为 4a 类区，具体如下图所示（以相邻区域为 1 类声环境功能区为例）。

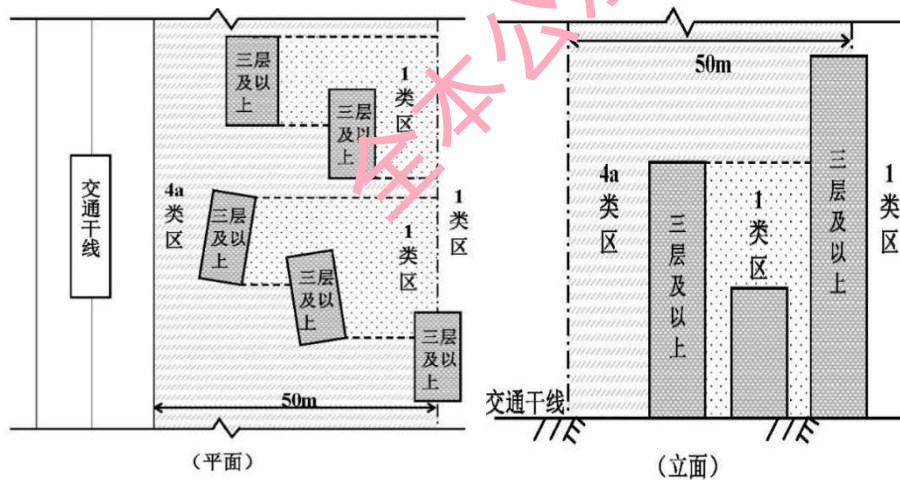


图 2.2-2 4a 类区划分示意图

本项目“K0+000~K0+650”段位于 2 类声环境功能区内，道路边界线外 35m 范围内执行 4a 类标准；“K0+650~1+107”段位于 3 类声环境功能区内，道路边界线外 20m 范围内执行 4a 类标准。

### 2.2.2 环境空气功能区划

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》，本项目位于环境空气质量二类区，具体详见图 2.2-3。

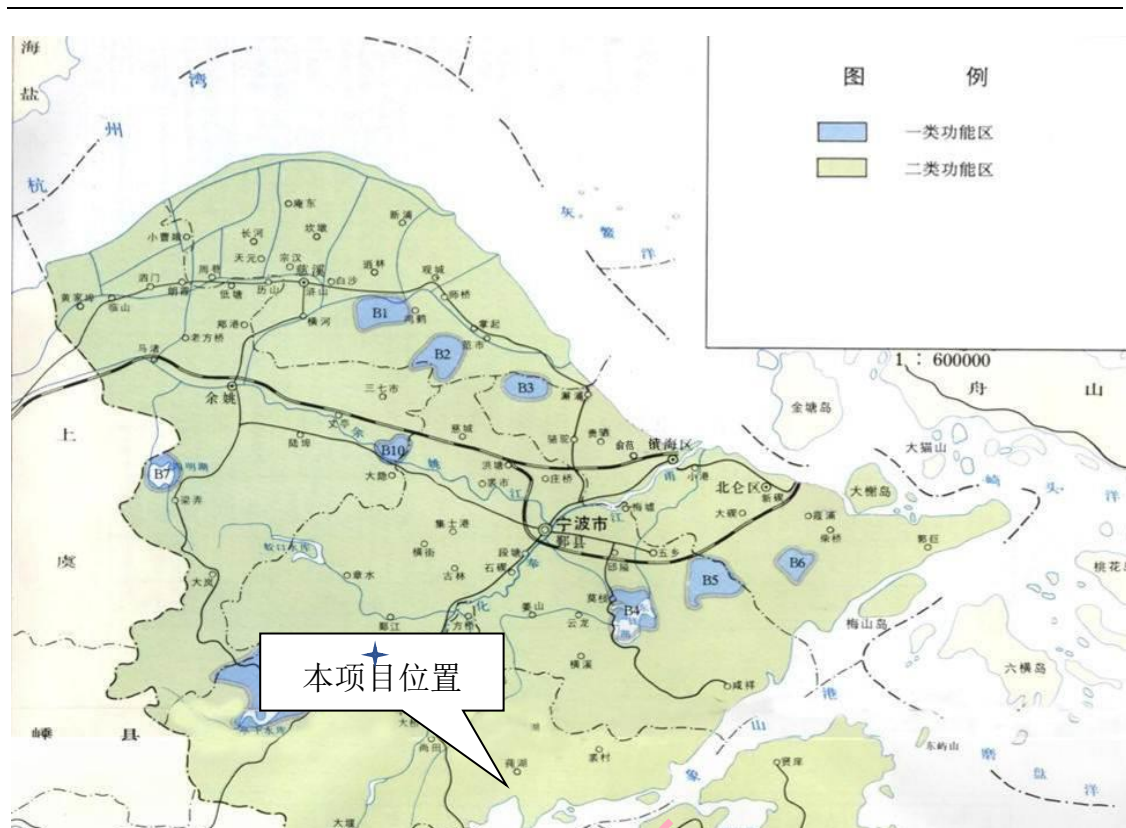


图 2.2-3 环境空气质量功能区划图

### 2.2.3 地表水环境功能区划

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015 年）》，本项目位于甬江 73，规划水质目标均为 V 类水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

具体详见表 2.2-1 和图 2.2-4。

表 2.2-1 地表水环境功能区划摘录

编号	水功能区	水环境功能区	水系	河流（湖、库）	范围			目标水质
					起始断面	终止断面	长度面积 (km/km <sup>2</sup> )	
甬江 73	王子溪奉化工业用水区 G02013014 03032	工业用水区 33028 3GA1 72516 03	甬江	王子溪	莼湖镇 121°31'12"; 29°34'42"	入海口 121°30'42"; 29°33'36"	2	IV

\*备注：王子溪即降渚溪。

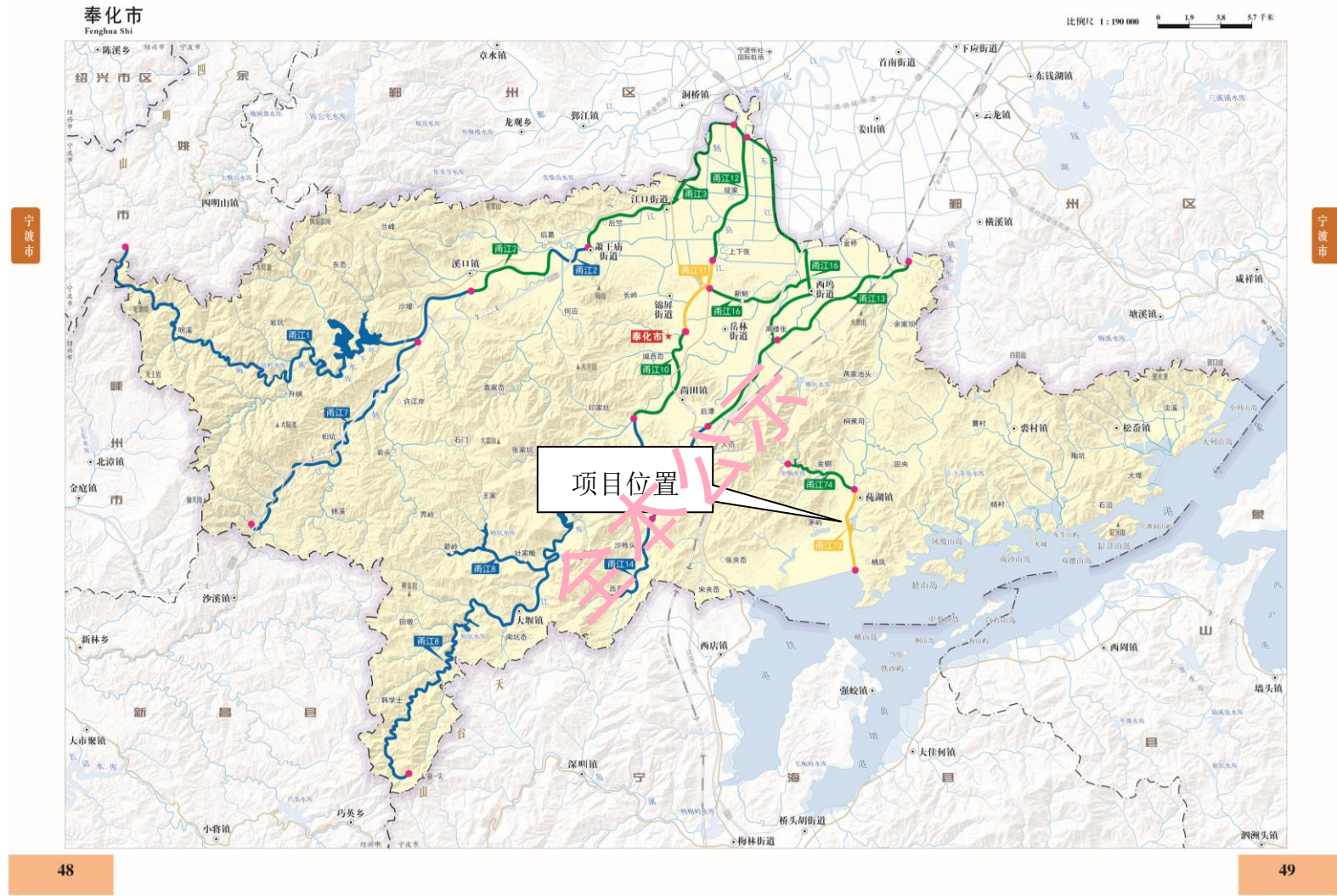


图 2.2-4 地表水环境功能区划图

### 2.2.4 “三线一单”生态环境分区管控

本项目涉及“ZH33021320004 宁波市奉化区菟湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016 宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”，本项目不涉及生态保护红线。具体见表 1.4-1、1.4-2，图 1.4-1。

## 2.3 评价因子

根据本工程特点及工程分析，确定本次评价的主要评价因子如下：

表 2.3-1 项目评价因子筛选

类别	现状评价因子	评价因子
环境空气	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	施工期：颗粒物等 营运期：NO <sub>x</sub> 、CO
生态环境	土地利用、植物资源、动物资源、水生生态、生态系统	植被损失、古树名木、土地利用、野生动物、水生动物、植物生境、动物生境
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地表水	溶解氧、pH、SS、COD <sub>Mn</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、BOD <sub>5</sub> 、石油类	BOD <sub>5</sub> 、SS
固废	-	简单影响分析

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### 2.4.1.1 环境空气

本工程所在区域属环境空气质量二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，具体标准值详见表 2.4-1。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物名称	取值时间	浓度限值		浓度单位
		一级标准	二级标准	
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
氮氧化物 NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
臭氧 O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均	100	160	
	1h 平均	160	200	
颗粒物 (粒径≤10μm)	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	

颗粒物 (粒径≤2.5um)	年平均	15	35	mg/m <sup>3</sup>
	24小时平均	35	75	
一氧化碳 CO	24小时平均	4	4	
	1小时平均	10	10	

### 2.4.1.2 地表水

本工程沿线地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准,具体标准限值详见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	DO	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷(以 P 计)	石油类
II类标准	6~9	≥6	≤4	≤3	≤0.5	≤0.1(湖、库 0.025)	≤0.05
III类标准	6~9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2(湖、库 0.05)	≤0.05
IV类标准	6~9	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3(湖、库 0.1)	≤0.5

### 2.4.1.3 声环境

本项目“K0+000~K0+650”段位于2类声环境功能区内,道路边界线外35m范围内执行4a类标准;“K0+650~K1+107”段位于3类声环境功能区内,道路边界线外20m范围内执行4a类标准;具体见表2.4-3。

表 2.4-3 《声环境质量标准》单位: dB(A)

路段桩号	适用范围	标准类别	昼间 (dBA)	夜间 (dBA)
K0+000~ K0+650	35m 范围内	4a类	70	55
	35m 范围外	2类	60	50
K0+650~ K1+107	20m 范围内	4a类	70	55
	20m 范围外	3类	65	55

### 2.4.1.4 土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)筛选值(基本项目、其他项目)。具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 农用地土壤污染风险筛选值和管制值(单位: mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值, mg/kg			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	园地	150	150	200	200



	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
9	六六六总量	0.10			
10	滴滴涕总量	0.10			
11	苯并[α]芘	0.55			

## 2.4.2 污染物排放标准

### 2.4.2.1 废气

施工期扬尘、施工期沥青路面施工及临时施工场、物料堆场扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，燃油施工设备排放废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）及其修改单、《非道路移动柴油机排气烟度限值及测量方法（GB 36886-2018）》，具体标准值见表 2.4-和表 2.4-。

表 2.4-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
沥青烟	75	5	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
苯并[α]芘	0.3×10 <sup>-3</sup>	15	0.080×10 <sup>-3</sup>	周界外浓度最高点	1.0

表 2.4-6 排气烟度限值

类别	额定净功率 (额定净功率 (P <sub>max</sub> ) /kW)	光吸收系数/m-1	林格曼黑度级数
I 类	P <sub>max</sub> < 19	3.00	1
	19 ≤ P <sub>max</sub> < 37	2.00	
	37 ≤ P <sub>max</sub> ≤ 560	1.61	
II 类	P <sub>max</sub> < 19	2.00	
	19 ≤ P <sub>max</sub> < 37	1.00	
	P <sub>max</sub> ≥ 37	0.80	
III 类	P <sub>max</sub> ≥ 37	0.50	
	P <sub>max</sub> < 37	0.80	

### 2.4.2.2 废水

项目不设置施工营地（生活区），项目部生活污水经化粪池收集处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮、总磷排放标准执行《工业企业废水氮、磷污染物排放限值》（DB33/887-2013））后排入天海路现

状污水管道，最后经菀湖污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入红胜海塘。

**表 2.4-7 项目污水纳管及排放标准 单位:除 pH 外, mg/L**

序号	污染物	《污水综合排放标准》 三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub> ≤	500	50
3	NH <sub>3</sub> -N≤	35*	5 (8)
4	BOD <sub>5</sub> ≤	300	10
5	SS≤	400	10
6	总磷	8*	0.5

\*注: NH<sub>3</sub>-N、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的“其他企业”排放限值。括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

涵洞施工采用围堰施工方法，泥浆水收集后经三格沉淀池处理后，清水回用于施工用水或生产区洒水降尘，不外排；车辆冲洗废水、施工场地积水等经处理后回用于冲洗、洒水抑尘等，不外排；回用水水质参照执行《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水标准。

**表 2.4-8 城市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T 18920-2020）单位: mg/L**

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度（NTU）≤	5	10
5	溶解性固体≤	1000（2000） <sup>a</sup>	1000（2000） <sup>a</sup>
6	BOD <sub>5</sub> ≤	10	10
7	氨氮≤	5	8
8	阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5
9	铁≤	0.3	--
10	锰≤	0.1	--
11	溶解氧≥	2.0	2.0
12	总氯≥	1.0(出厂)、 0.2(管网末端)	1.0(出厂)、0.2 <sup>b</sup> (管网末端)
13	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100 mL)	无 <sup>c</sup>	无 <sup>c</sup>

注: a.括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标; b.用于城市绿化时, 不应超过 2.5 mg/L; c.大肠埃希氏菌不应检出。

### 2.4.2.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

#### 2.4.2.4 固体废物

固体废物处置依据《国家危险废物名录》（2021 版）和《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）来鉴别一般工业废物和危险废物；一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定。

### 2.5 评价时段

本工程评价时段分为施工期和营运期。

本工程计划建设工期为 18 个月，初步拟定本工程 2023 年年底开工，2025 年建成。本次评价营运近期、中期、远期分别为 2025 年、2032 年和 2039 年。

### 2.6 评价等级和评价范围

#### 2.6.1 评价等级

##### 1、环境空气

营运期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气等。汽车尾气影响区域局限在道路两侧。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对公路项目，按照项目沿线主要集中式排放源（服务站大气污染源）排放的污染源计算其评价等级。本项目不设置服务站，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境评价等级为三级。

##### 2、地表水

本工程不涉及饮用水水源保护区。本工程施工期废水污染物量少、成分简单经处理后全部生产回用，不设置排污口、取水口，营运期主要是路面径流雨水，水质相对简单。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，评价等级为三级。

##### 3、地下水

本工程不设置加油站。根据《环境影响评价技术导则 地下水影响》（HJ 610-2016），本项目属 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价工作。

#### 4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)5.1 规定：①评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。②建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。③建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目“K0+000~K0+650”段位于 2 类声环境功能区内，道路边界线外 35m 范围内执行 4a 类标准；“K0+650~1+107”段位于 3 类声环境功能区内，道路边界线外 20m 范围内执行 4a 类标准。根据模型预测，评价范围为声环境保护目标噪声级增量 0.4~2.8 dB(A)，受影响人口数量增加不多。综合判定本工程的声环境评价为二级评价。

#### 5、土壤环境

本工程不设置加油站、非油品输送管线。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 6、生态环境

##### 1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价等级判定如下：

表 2.6-1 生态影响评价等级判定原则及判定结果

序号	判定原则	本项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目为水污染影响型，评价等级三级
5	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布	不涉及

	有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	
6	当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	永久占地面积 0.026 km <sup>2</sup> ，临时占地 0.0076 km <sup>2</sup>
7	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	属于此情形，评价等级为三级

线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本不涉及需上、下调整评价等级的内容，故本项目生态评价等级为三级。本项目工程占地规划为城市道路用地 S1，且占地面积较小，故生态影响主要为因引排水工程导致的水域生态影响。

### 7、环境风险

本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，主要风险为危险品运输车辆事故导致的危险品泄漏。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对应环境风险评价为简要分析。

### 2.6.2 评价范围

本项目环境影响评价的范围确定如表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
环境空气	三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围
地表水	公路中心线两侧各 200m 范围内水体
声环境	公路中心线两侧 200m 以内范围，200m 不能达标时延伸到可达标区域
生态环境	公路中心线两侧边界外 300m 以内范围以及临时施工场地、中转堆场等临时用地边界外 200m 的范围。
环境风险	公路中心线两侧各 200m 以内水域

## 2.7 主要环境保护目标

### 2.7.1 水环境保护目标

本项目全线不涉及桥梁，设置涵洞 11 道，其中 9 道为排水涵，与原灌溉、排水沟渠顺接；K1+000~K1+050 之间有 1 道为燃气保护涵、1 道供水保护涵。

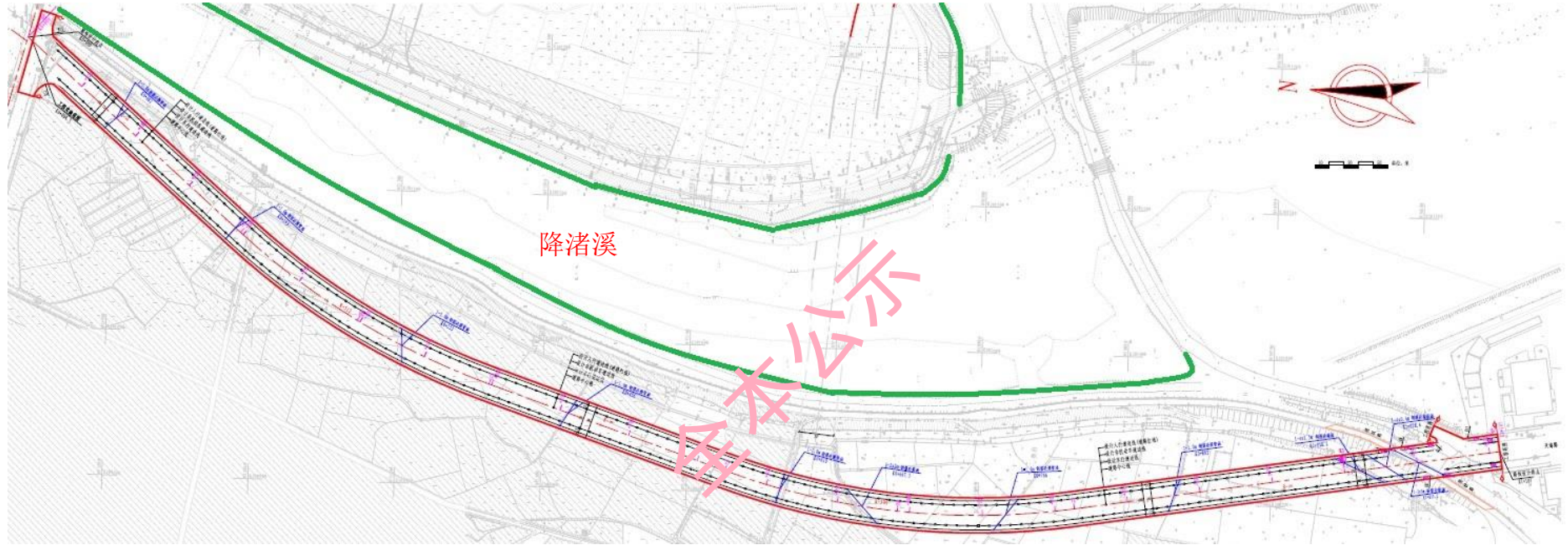


图 2.7-1 工程沿线管涵（沟渠）布置情况

表 2.7-1 工程沿线主要水环境保护目标一览表

序号	河道名称	桩号	水质保护目标	与本工程位置关系	现状照片
1	降渚溪（王子溪）	K0+000~K1+107	IV	东侧，距离 17~60m 不等	
2	灌溉沟渠	K0+650	IV	跨越，设置涵洞	
3	灌溉沟渠	K1+025	IV	跨越，设置涵洞	

### 2.7.2 声环境保护目标

#### (1) 现状保护目标

根据现状踏勘和调查，本工程共涉及 2 处声环境保护目标，分别为山海珑湾（三号地块）、山海珑湾（二号地块）。

#### (2) 规划保护目标

根据《宁波市奉化区经济开发区滨海新区控制性详细规划》、《奉化莼湖南部新区控制性详细规划》，本项目沿线西侧为基本农田，东侧为规划公园绿地，沿线共涉及 2 处规划保护目标，分别为山海珑湾（三号地块）、山海珑湾（二号地块）。

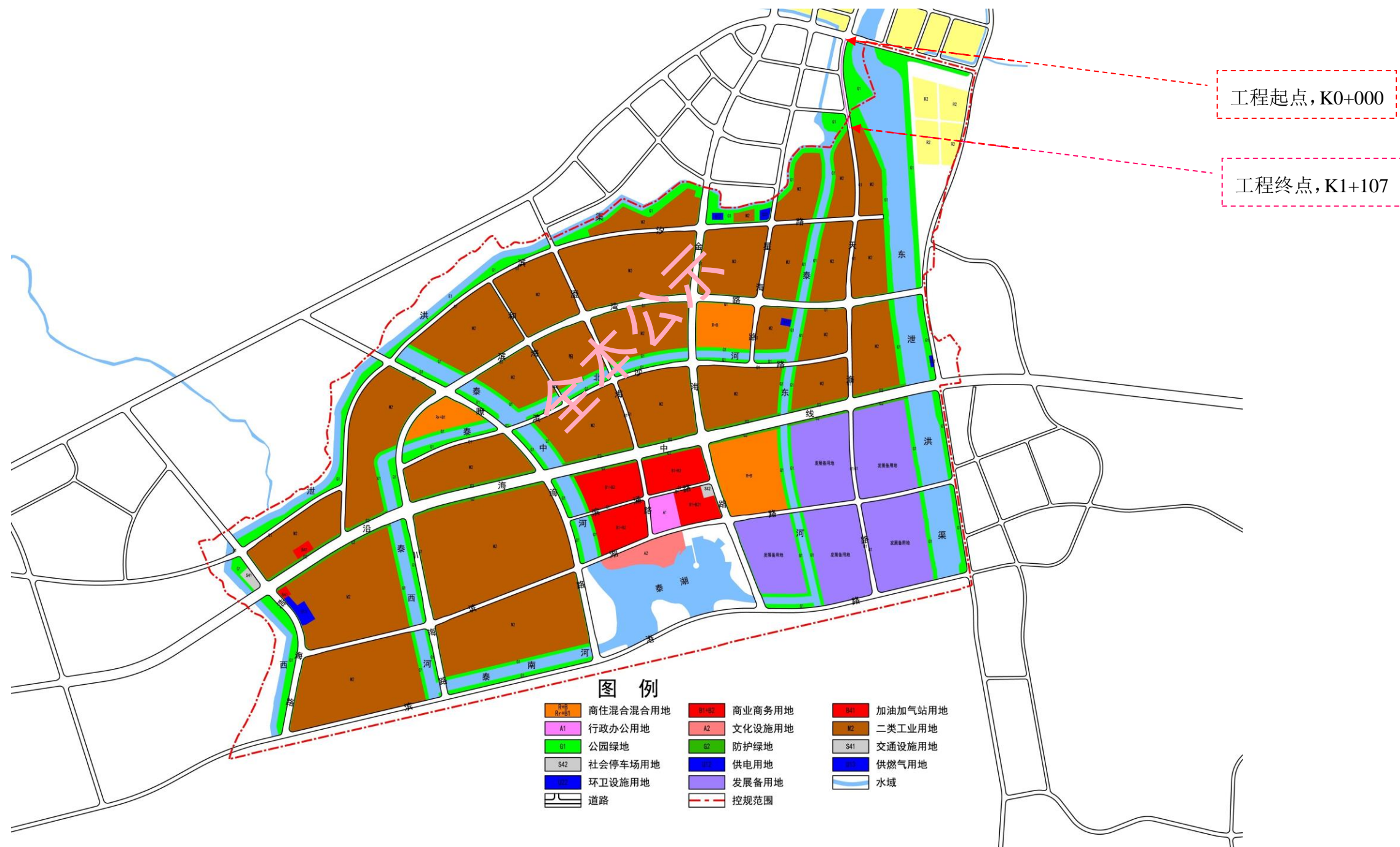


图 2.7-2 滨海新城控制性详细规划



表 2.7-2 工程沿线现状及规划环境保护目标分布情况

序号	声环境保护目标名称	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界线距离/m	距离道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	现状照片	卫星图
								4a类*	2类			
1	山海珑湾（二号地块）	K0+000	路基	东北侧	1.2~4.2	180	192	/	/	砖混结构楼房，靠振兴路一侧楼高2层，中空玻璃窗		
2	山海珑湾（三号地块）	K0+000	路基	北侧	1.2~4.2	45	45	/	/	砖混结构楼房，靠振兴路一侧楼高2层，中空玻璃窗		

\*注：山海珑湾一、二、三号地块共 1628 户，均位于本项目 4a 类声环境标准适用范围外。

### 2.7.3 生态环境保护目标

本项目工程沿线评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线和重要生境（包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等）。



图 2.7-3 工程现场照片

对照《宁波市生态保护红线划定方案》（宁波市生态环境局、宁波市发改委，2018年12月），本项目涉及“ZH33021320004 宁波市奉化区莼湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016 宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”。

表 3.7-3 工程涉及生态环境功能生态环境特征

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	面积 (km <sup>2</sup> )	生态环境特征
ZH33021320004 1	宁波市奉化区莼湖城镇生活重点管控单元	城镇生活类重点管控单元	4.59	为莼湖镇以居住、商贸、科教为主的区域，位于莼湖镇中部。区内主要河流有降渚溪，区内现有市控降渚溪莼湖断面一个。区内污水管网设施较完善，

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	面积 (km <sup>2</sup> )	生态环境特征
				污水纳入奉化区莼湖镇污水处理厂处理。
ZH33021320016	宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元	产业集聚类重点管控单元	13.72	位于莼湖镇南部, 紧邻象山港, 分布于沿海中线南北两侧, 为奉化经济开发区重要组成部分, 重点发展汽车零部件、机械基础件、纺织服装、新材料、新能源、新装备和医疗保健及新兴产业等为主导产业。 区内主要河流有降渚溪。该区块污水管网设施较完善, 污水纳入奉化区莼湖镇污水处理厂处理。

沿线生态环境保护目标详见表 2.7-4。

**表 2.7-4 工程沿线生态环境保护目标一览表**

环境要素	保护对象	与公路关系	保护要求
一般生态环境敏感区	土地资源	工程建设不可避免的占用一定的农用地等土地资源。	尽可能减少耕地面积, 对所占用的进行相应补偿。
	陆生生态	现场走访调查期间未发现珍稀保护野动植物, 现场已农田、园地为主。	植被、动物生物多样性不受影响。
	水土保持	路基工程、施工临时设施、临时堆土场、沉沙池等部位是防治重点。	减少水土流失

## 第3章 工程概况

### 3.1 地理位置及项目组成

“莼湖街道东环线南延公路工程”起点接振兴路交叉口，终点接现状天海路，道路全长约 1.107km。采用二级公路兼城市次干路功能标准，设计速度 40km/h，双向四车道，路基宽度 24m。主要建设内容包括道路、管线、路灯、交通设施及其他附属设施等。工程全线无桥梁。设置涵洞 11 道，其中箱涵 1 道，其余均为圆管涵。



图 3.1-1 项目地理位置图

### 3.2 路线走向及主要控制点

#### 3.2.1 路线走向

奉化区连山快速公路工程（二期）路线分前、后两段。前段路线起点(K0+000)位于奉化区尚田街道龚原村北侧，接葛岙水库迁建公路工程 A 线终点，路线向西沿着西岙村北侧山脚展线至濂溪庙北侧，至一期黄须岩隧道入洞口，前段长度约 1.7km，位于尚田街道境内。后段起点(K4+360)位于一期黄须岩隧道出洞口，路线沿山脚向西北方向前进，于中石化加油站北侧接入尚界线老路(K5+552)，后沿尚

界线拼宽改建，路线终点(K8+723)位于常照长潭桥附近，与现状尚界线大堰至常照已改建段顺接，后段长度约 4.363km，位于大堰镇境内。二期工程总里程约 6.063km。

### 3.2.2 主要控制点

本工程主要控制点为葛岙水库 A 线终点、一期起终点、尚界线、南溪村、灌溉水渠、福星桥、长潭桥等。

**起点：**奉化区尚田街道龚原村北侧。

**终点：**常照长潭桥附近。

### 3.3 主要技术指标

本工程主要技术标准见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要技术指标表

序号	项目	技术标准
1	道路类型	二级公路兼顾城市主干道功能
2	设计速度	40km/h
3	标准断面宽度	24m
4	行车道数量	双向四车道
5	行车道宽度	3.25m
6	汽车荷载等级	公路-I 级
7	结构设计安全等级	二级
8	地震	地震动峰值加速度为 0.05g (相当于地震基本烈度 VI 度区)

### 3.4 方案比选

根据设计方案，本项目线位按规划线位布设，道路线位走向与“三区三线”一致，因此无比选线路。

本次环评按照设计方案中的唯一线位开展评价工作。

### 3.5 主体工程

#### 3.5.1 路基工程

##### (1) 路基标准横断面

本项目设计标准为二级公路，兼顾城市主干道功能，断面形式按照双向四车道，断面宽度 24m。

断面布置为：0.5m 双黄线+（3.25m×2 行车道+0.25m 路缘带+3.0m 非机动车道+2m 人行道）×2，路基总宽为 24m。

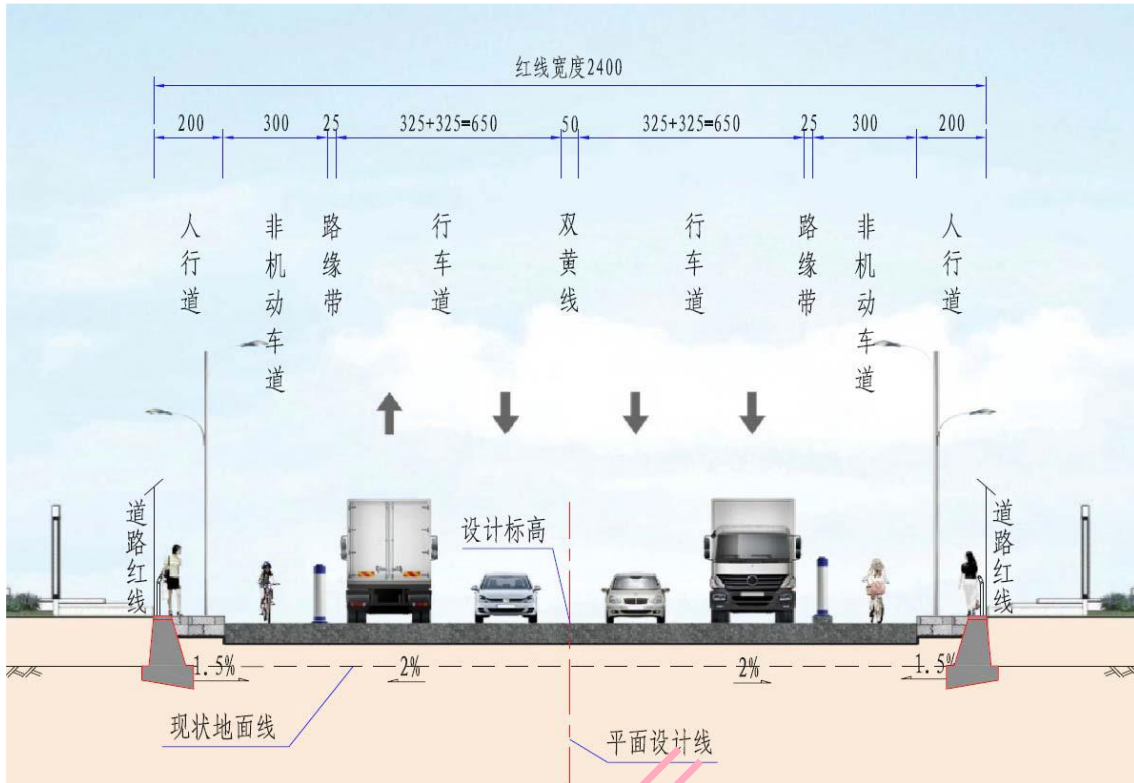


图 3.5-1 道路标准横断面图

(2) 路基加宽、超高及路拱横坡设计

本项目圆曲线半径均大于 250m，全线无加宽。桥涵结构物与路基同宽。交叉口无加宽。

本项目最小半径 500m（均大于不设超高最小半径 300m），不需设置超高。

行车道横坡均为 2%，人行道横坡为向内 1.5%。

(3) 路基处理

填筑路堤前现状道路及场坪段先清除场地地坪，清表后保证 2%横坡，最低清表厚度保证 30cm，并清除路基范围内的树根和草皮，在填筑前基底应进行压实。填方路基应分层铺筑并均匀压实，压实度应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）要求的重型击实标准。

3.5.2 路面结构

沥青混凝土路面设计采用双轮组单轴轴载 100kN 为标准轴载，设计年限为 12 年。

本项目沥青路面的上面层、下面层采用 SBS 改性沥青，以提高沥青路面的高温抗车辙能力和水稳定性。采用水泥稳定碎石做为基层。路面底基层采用低剂量

水泥稳定碎石。

本项目路面结构如下：

① 行车道路面结构

5cm SBS 改性沥青混凝土(AC-13C)

7cm SBS 改性沥青混凝土 (AC-20C)

沥青透封层

20cm 水泥稳定碎石上基层 (5.0MPa/7d)

20cm 水泥稳定碎石底基层 (4.0MPa/7d)

②人行道路面结构

6cm 陶瓷透水砖

3cm 干硬性透水水泥砂浆

20cm C30 透水砼

10cm 级配碎石

### 3.6 桥、隧、涵工程

#### 3.6.1 桥梁工程

本工程全线无桥梁。

#### 3.6.2 隧道工程

本项目不涉及隧道。

#### 3.6.3 涵洞

本工程设置涵洞 11 道，其中圆管涵洞 7 道，箱涵 3 道，钢筋砼盖板涵 1 道。

涵洞设置情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 涵洞设置一览表

序号	中心桩号	使用性质	结构类型	管径 m	斜角 °	Lm
1	K0+082.0	排涵	钢筋砼圆管涵	1-1.0	8	29.0
2	K0+193.0	排涵	钢筋砼圆管涵	1-1.0	0	24.0
3	K0+333.0	排涵	钢筋砼圆管涵	1-1.0	28	27.5
4	K0+456.0	排涵	钢筋砼圆管涵	1-1.0	13	25.0
5	K0+610.0	排涵	钢筋砼圆管涵	1-1.0	2	24.0
6	K0+667.5	排涵	钢筋砼箱涵	2-2.0	50	39.0
7	K0+766.0	排涵	钢筋砼圆管涵	1-1.0	41	32.0
8	K0+882.0	排涵	钢筋砼圆管涵	1-1.0	27	27.0

9	K1+010.2	排涵	钢筋砼箱涵	4-2.5	56.5	47.0
10	K1+028.6	燃气保护涵	钢筋砼圆管涵	4-0.4	50	51.0
11	K1+051.2	给水保护涵	钢筋砼箱涵	1-3×3	56	48.0

本项目圆管涵采用直径 100cm 钢筋混凝土管涵，管节采用符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB / T 11836-2023）标准的 II 级管，进出洞口均采用挡墙形式，并与原灌溉、排水沟渠接顺。

箱涵均采用暗涵形式，净宽 4m 箱涵顶、底板厚度 0.5m，侧墙厚度 0.5m；净宽 3m、2m 箱涵顶、底板厚度 0.4m，侧墙厚度 0.4m。

燃气保护涵采用钢筋砼盖板涵形式。盖板涵盖板净跨 4.0m，跨中板厚 40cm，支点处加厚至 80cm，下设钢筋砼小方桩。

### 3.7 综合管线工程

根据规划，除雨污水管线外，本项目还需同步新建给水、电力、通讯等配套市政管线。

本项目管线由西到东依次为：9 孔通信管、DN400 污水管、D500~D600 雨水管、DN300 给水管、12 孔电力管。管线断面如下所示：

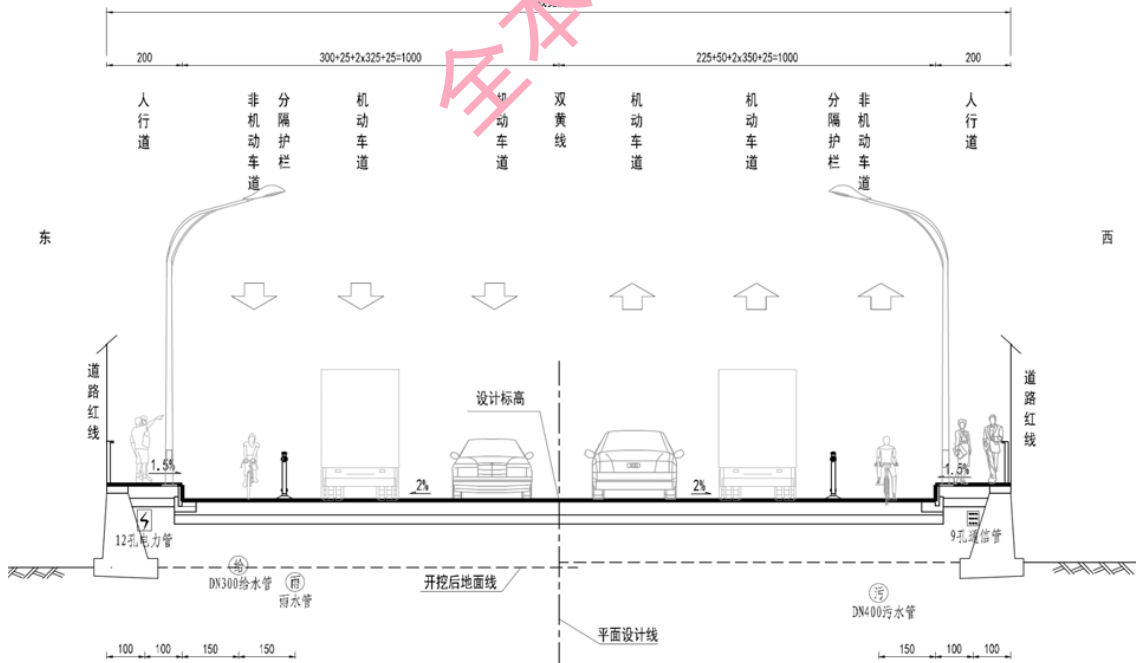


图 3.7-1 综合管线断面图

- ①通信：设在西侧人行道下，距人行道路缘石 1m 处，9 孔排管。
- ②污水：设在西侧非机动车道下，距人行道路缘石 1.5m 处，管径 DN400。



在起点附近 K0+117 东侧现状有一处预留污水井，管径为 DN800，终点处现状天海路已建有污水管，管径为 DN400。本过程 K0+000~K0+520 段污水由南往北排入 K0+117 东侧现状污水井，K0+620~K1+107 段污水由北往南排入天海路现状污水井，管径为 DN400。

③雨水：设在东侧非机动车道下，距人行道路缘石 3.0m 处，管径 D500~D600。在道路车行道与人行道边侧设雨水口，地面雨水由地面径流的方式流至雨水口，通过雨水口将雨水汇入雨水收水支管，再汇入道路下的雨水主干管。

④给水：设在东侧非机动车道下，距人行道路缘石 1.5m 处，管径 DN300。

⑤电力：设在东侧人行道下，距人行道路缘石 1.0m 处，12 孔排管。

### 3.8 交叉工程

本项目共设 2 处平面交叉口，具体设置如下。

表 3.8-1 平面交叉设置情况一览表

序号	中心桩号	被交叉道路名称	被交叉道路等级	交叉形式	交叉角度	被交叉道路宽度	
						左侧 m	右侧 m
1	K0+000	振兴路	一级公路	十字交叉	64	10.5	11.5
2	K0+630.0	规划路	城市次干路	T 形交叉	83	24.0	/

(1) K0+000 起点振兴路交叉口

本项目起点与振兴路相交，振兴路交叉范围北侧路基宽度为 29.5m，南侧路基宽度 30.5m，双向四车道。

现状东环线北段为双向四车道，与振兴路为 T 字交叉，本项目接上后形成十字交叉，受两侧农田及堤坝道路限制，本项目与振兴路交叉口无法进行渠化。

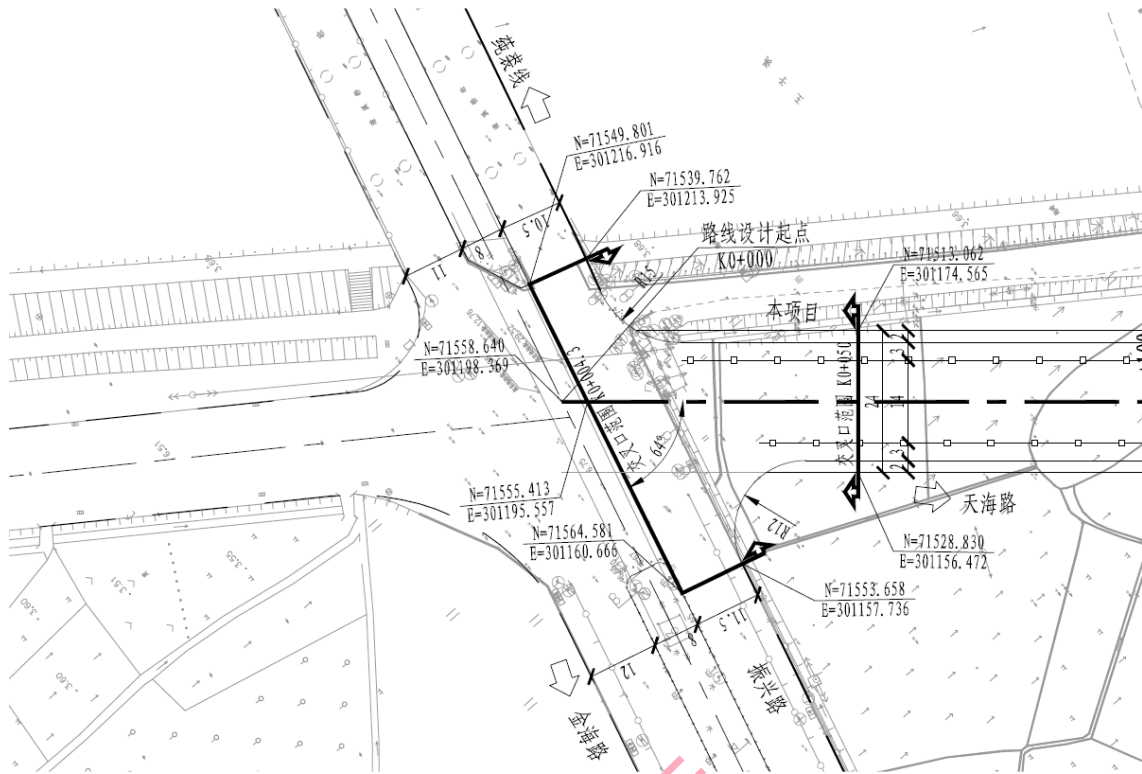


图 3.8-1 K0+000 振兴路交叉口

(2) K0+630 规划路交叉口

该交叉口为规划交叉口，目前该片区规划未最终确定，因此沿线规划路口不预留开口。

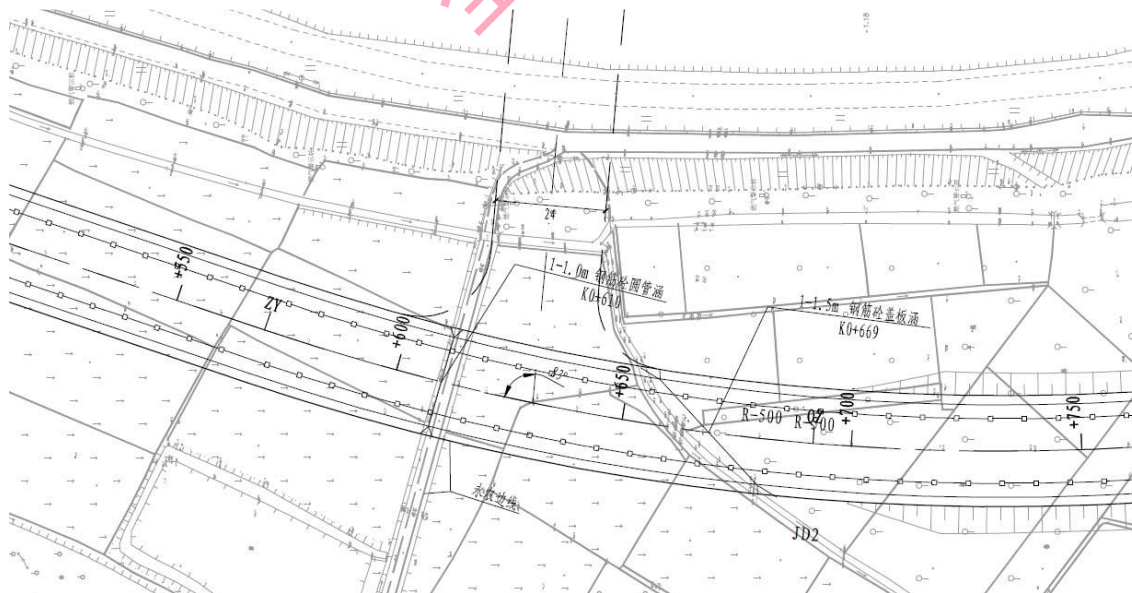


图 3.8-2 K0+630 规划路交叉口

### 3.9 道路附属设施

本项目为公路设计标准等级为二级公路兼顾城市道路功能。安全设施包括标志标线、交通信号、路灯等。

标志标线采用环保型涂料，交通信号灯、路灯采用 LED 等节能型光源。

### 3.10 交通量及交通组成

根据可行性研究报告，项目各特征年交通量预测结果详见表 3.10-1，车型比详见表 3.10-2。

表 3.10-1 项目交通量预测表 (pcu/d)

路段	时段	近期(2024)	中期(2030)	远期(2038)
	S312		5236	7424

表 3.3.102-2 项目预测车型比 (%)

小型车			中型车			大型车			
小货	小客	合计	中货	大客	合计	大货	拖挂	集装	合计
11.2	77.0	88.2	4.8	2.5	7.3	2.6	1.9	0	4.5

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的车型分类方法，对可行性研究报告提供的交通量进行折算，具体折算系数详见表 3.10-3。

表 3.3.100-3 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	汽车总质量 (GVM)
小	小客车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

根据各车型的换算系数及车型比，对设计车流量进行换算，得到实际车流量，具体见表 3.10-4。

表 3.10-4 项目交通流量预测结果表 (单位: 辆/d)

路段	车型	近期(2024)	中期(2030)	远期(2038)
东环线南延	小型车	4618	6548	11082
	中型车	255	361	611
	大型车	94	134	226
	合计	4967	7043	11920

本项目交通量的小时昼夜比为 5:1 (昼间 6:00~22:00, 夜间 22:00~6:00), 结合上述参数, 高峰小时流量比约为 0.10, 计算出各预测年份高峰小时车流量、昼夜小时车流量, 详见表 3.10-5。

表 3.10-5 项目各特征年小时车流量（单位：辆/h）

路段	年份	车型	高峰小时	昼间小时	夜间小时
东环线南延	2024 年	小型车	462	241	96
		中型车	25	13	5
		大型车	9	5	2
	2030 年	小型车	655	341	136
		中型车	36	19	8
		大型车	13	7	3
	2038 年	小型车	1108	577	231
		中型车	61	32	13
		大型车	23	12	5

### 3.11 占地与拆迁

本项目总占地面积 3.3790hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.6151hm<sup>2</sup>，临时占地 0.7639hm<sup>2</sup>（主要为道口接坡区域、振兴路交叉口改造区域、两侧 3m 施工带和围堰等）。

根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 330213202300024 号）项目拟用地性质包含建设用地、农用地、未利用地，规划为：城市道路用地 S1。

临时用地包含村镇道路用地 0.1375 hm<sup>2</sup>、农耕地 0.3440 hm<sup>2</sup>、水利设施用地（沟渠）0.0042 hm<sup>2</sup>、园林地 0.2882 hm<sup>2</sup>，合计 0.7639 hm<sup>2</sup>。

本项目涉及房屋拆迁 302m<sup>2</sup>（均以折合单层面积），为村民住宅。相关征地拆迁工作均已完成（征地拆迁安置工作不纳入本次环评范围）。

### 3.12 施工组织

#### 3.12.1 施工营地布置

租用周边民房作为施工生活区。

施工临时设施区主要包括生产区、机械设备临时存放场地、材料堆场和两侧 3m 施工带等。

本工程终点附近已硬化路面，主体拟在桩号 K1+060~K1+107 段布设施工生产区、机械设备临时存放场地和材料堆场等（不设置泥浆干化场、混凝土搅拌站（拌合站）、预制场、施工机械维修点、油料存放点），在此布设可利用原始硬化地表，共计约 0.1000hm<sup>2</sup>，属主体考虑的占地，现状为城镇村道路用地。项目完工后，施工临时设施区拆除底部硬化并按规划进行后期建设。

### 3.12.2 施工便道

对外交通：本项目位于宁波市奉化区菡湖街道，工程区有现状道路与外界相通，交通便利，可利用交通道路主要有振兴路、天海路、东环线等。

对内交通：地面道路主要利用自身填筑路基及现状道路作为施工期的施工便道，无需新建施工道路；因现场为新建道路、无保通需求。

主体在道路两侧布设 3m 施工带，面积约 0.6315 hm<sup>2</sup>，现状主要为耕地、园地和林地。项目完工后，由菡湖街道对施工带进行复耕。

### 3.12.3 筑路材料

筑路材料主要包括路基填筑材料、路面及隧道等其他结构物材料。路基填筑材料主要有：宕渣、路面及其他结构物材料主要有骨料（碎石、块片石）、黄砂、水泥、钢材、木材及沥青混凝土等均外购解决。

本项目不设置取弃土场；项目施工现场不设置水泥稳定层、沥青混凝土搅拌站、石料加工厂。

### 3.12.4 施工工艺

#### 3.12.4.1 路基工程

路基工程以机械施工为主，适当配合人力施工的施工方案。

路基填筑采用水平分层全断面填筑方法施工，逐层向上填筑，不同填料分层填筑。路基填筑采取挖、装、运、摊、平、压的机械化流水作业，摊平土方时每层厚度控制在 40cm，挂线施工，每层填压土方要平行于最终路基表面。

路基填筑土石方等均外购解决。

#### 3.12.4.2 路面工程

采用水泥稳定碎石做为基层，采用振动成型施工工艺。路面底基层采用低剂量水泥稳定碎石。为保证沥青路面的高温抗车辙能力和水稳定性，设计路面结构上面层、下面层采用 SBS 改性沥青砼结构。

路面采用商品混凝土、商品沥青混凝土，不设置搅拌站、拌合站。

#### 3.12.4.3 涵洞工程

##### 1、沟槽开挖

沟槽施工均采用大开挖施工，采用围堰施工法。沟槽深度≤1.5m 时，采用放

坡开挖，开挖坡度 1:0.33；沟槽开挖深度 1.5~2.5m 时，采用放坡开挖坡度 1:0.5；若无条件放坡开挖，采用钢板桩加横向支撑支护开挖。

## 2、沟槽回填

沟槽两侧应同时回填，两侧高差不得超过 40cm。管顶 50cm 以上直至道路垫层底部范围内，采用细塘渣分层整平夯实。管道回填土压实度应大于 90%。

## 3.13 土石方平衡

根据《蕪湖街道东环线南延公路工程水土保持方案报告书》，本工程土石方挖填方总量为 11.86 万 m<sup>3</sup>，挖方总量为 3.17m<sup>3</sup>（其中建筑垃圾 0.08 万 m<sup>3</sup>，一般土方 3.09 万 m<sup>3</sup>）；填方总量为 8.69 万 m<sup>3</sup>（其中一般土方 0.02 万 m<sup>3</sup>、塘渣 8.67 万 m<sup>3</sup>）；借方 8.67 万 m<sup>3</sup>（其中一般土方 0.15 万 m<sup>3</sup>、塘渣 8.67 万 m<sup>3</sup>）；工程产生余方 3.15 万 m<sup>3</sup>（其中一般土方 3.07 万 m<sup>3</sup>、建筑垃圾 0.08 万 m<sup>3</sup>），余方中建筑垃圾由当地政府建筑垃圾综合利用单位综合利用，土石方外运至奉化区朱家垫村黄坎墩渣土消纳场地建设工程进行消纳。

图 3.13-1 土石方平衡表

序号	项目	开挖量			填筑量			自身利用	调入		调出		借方量		余方量		
		一般土方	建筑垃圾	小计	一般土方	塘渣	小计		方量	来源	方量	去向	塘渣	小计	一般土方	建筑垃圾	小计
1	道路工程	2.12	0.08	2.20		8.67	8.67						8.67	8.67	2.12	0.08	2.20
2	涵洞工程	0.87		0.87						0.02	4				0.85		0.85
3	管线工程	0.08		0.08											0.08		0.08
4	围堰工程	0.02		0.02	0.02		0.02		0.02	2					0.02		0.02
5	合计	3.09	0.08	3.17	0.02	8.67	8.69						8.67	8.67	3.07	0.08	3.15

## 3.14 施工周期和人工数

总工期控制在 12 个月以内，计划于 2023 年 12 月施工，2024 年 11 月底投用。总施工人工数约 35600 人工/日，高峰期 100 人/d。

## 3.15 工程污染源分析

### 3.15.1 工程环境影响识别

根据工程概况，结合区域环境概况，经分析本工程环境影响要素包括生态环境、地表水环境、地下水环境、声环境、环境空气、土壤环境等。环境影响要素采用矩阵筛选法进行识别，识别结果见表 3.15-1。

表 3.15-1 环境影响要素筛选结果一览表

环境要素		工程活动	施工期					营运期	
			占地	堆场	路基	路面	涵洞	材料运输	运输行驶
生态环境	陆生植被	■	●						□
	陆生动物	■	●	●	●			■	
	水土流失		●	●		●			□
	文物保护	■	●						
地表水环境	地表水水质		●			●		■	□
地下水环境	水文地质								
	地下水水质								
声环境	噪声		●	●	●	●	●	■	□
环境空气	大气		●	●	●	●	●	■	□
土壤环境	土壤	■	●						□

\*注：□长期有利影响；○短期有利影响；  
 ■长期不利影响；●短期不利影响；  
 空白：无相互作用。

### 3.15.2 施工期污染源分析

#### 3.15.2.1 废水污染源分析

本工程不设置施工营地，因此施工现场生活污水产生量较少；施工过程的废水主要是施工人员的生活污水和施工生产废水，生产废水包括机械设备冲洗废水、地表开挖因降雨而产生的地面泥沙雨水等，本工程施工期废水污染物量少、成分简单经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水标准后全部生产回用，不设置排污口。

##### (1) 施工场地废水

施工场地施工时各类堆料场、路基裸露坡面产生的物料流失、水土流失可能对沿线水体的影响；施工场地施工机械冲洗将产生含油废水等。

施工机械冲洗废水污染物成分参考值见表 3.15-2。

表 3.15-2 施工机械冲洗废水成分及浓度一览表

指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	石油类	悬浮物
数值	6.5~8.5	25~200	10~30	500~4000

##### (2) 涵洞施工废水

本工程不设置桥梁，设置涵洞 11 道（其中 9 道灌溉水涵、1 道天然气保护涵、1 道给水保护涵）。水涵与原灌溉、排水沟渠接顺。开挖前设置围堰，水涵施工均在围堰内进行，施工过程中将产生高浊度废水及少量含油废水。

##### (3) 生活污水

本工程不设置施工营地，因此施工现场生活污水产生量较少，施工人员人均生活用水量按 50kg/人·日计，排水系数取 80%，高峰期约 100 人；据此可计算项目期生活污水排放量为 4t/d。本项目生活污水污染物产生量见表 3.15-3。

表 3.15-3 施工高峰期生活污水污染物排放量

序号	项目	污染物浓度(mg/L)	污染源强(kg/d)
1	COD <sub>Cr</sub>	400	1.60
2	BOD <sub>5</sub>	200	0.80
3	SS	220	0.88
4	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	40	0.16
5	动植物油类	30	0.12
排放去向		排入天海路现状污水井，进入菀湖污水处理厂处理	

#### 3.15.2.2 大气污染源分析

公路施工过程中废气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程；沥青烟气主要来源于路面施工



阶段的沥青摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主污染物。类比同类公路施工期的污染情况，工程环境空气污染物源强见表 3.15-4。

**表 3.15-4 施工期环境空气污染源强一览表** 单位: mg/m<sup>3</sup>

施工行为	污染物种类	污染物浓度				备注
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m	
施工运输车辆	TSP	1.15	/	0.86	/	一般施工路段
铺设沥青	苯并芘[a]	<0.001	/	/	/	/
	THC	/	0.16	/	/	/
	TSP	/	0.01	/	/	/

### 3.15.2.3 噪声污染源分析

本工程施工期间的噪声主要来源于各种筑路机械噪声及建桥打桩和车辆运输产生的作业噪声。常用的单台筑路机械稳态作业时的噪声源强见表 3.15-5。多台机械同时作业时，声级通过叠加而相应增加，具有无规则、不连续、暂时性等特点。表 3.15-6 列出了常用筑路机械峰值噪声在不同距离处的声级。

**表 3.15-5 主要施工机械噪声源强**

施工阶段	噪声源	实测值[dB(A)]	r <sub>0</sub> (m)
土石方	推土机(120 马力)	88	15
	挖掘机 (单斗)	78	15
	装载机	83	15
打 桩	冲击式打桩机	104	15
	钻孔式灌注机	94	15
结 构	混凝土振捣机	78	15
	电锯	81	15
吊 装	吊车、升降机	69	15

**表 3.15-6 常用筑路机械峰值噪声及其传播声级**

声 源	峰值 dB(A)	不同距离噪声值 dB(A)			
		15m	20m	60m	120m
载重车	95	84~89	78~83	72~77	66~71
混凝土搅拌机	105	85	79	73	67
装载机	93	80~89	74~82	68~77	60~71
推土机	107	87~102	81~96	75~90	69~84
铺路机	109	89	83	77	71
平路机	108	88~91	82~85	76~79	70~73
挖掘机	89	79	73	66	60
铲土机	110	91~107	85~101	79~95	73~89
挖沟机	104	99	93	87	81

**表 3.15-7 不同施工阶段场界噪声平均值** 单位: dB(A)

施 工 阶 段	场地平整	挖 掘	路 基	铺浇路面	场地清理
所有有关设备在场作业	84	88	88	79	84

只有少量设备在场作业	84	78	88	78	84
备 注：噪声最大设备距边界 15m					

### 3.15.2.4 固废污染源分析

#### 1) 生活垃圾

项目施工人员约 100 人，施工人员人均生活垃圾产生量按 1kg/人·日计，则施工人员生活垃圾产生量共计 36.5t。施工期生活垃圾委托环卫部门定期清运。

#### 2) 建筑垃圾（含弃土、泥浆等）

根据《菀湖街道东环线南延公路工程水土保持方案报告书》本工程产生余方 3.15 万 m<sup>3</sup>（其中建筑垃圾 0.08 万 m<sup>3</sup>、一般土方 3.07 万 m<sup>3</sup>），余方中建筑垃圾由当地政府建筑垃圾综合利用单位综合利用，土石方外运至奉化区综合行政执法局认定的合法消纳场地进行消纳。

#### 3) 废机油、含油抹布、浮油

施工机械和车辆日常保养产生少量废机油及擦拭产生的废弃含油抹布，隔油沉淀池会产生少量浮油，废机油、废弃含油抹布、浮油产生量与项目特点、管理水平相关，较难定量。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，浮油、废机油、废弃含油抹布属于危险废物，废物代码分别为 900-210-08、900-214-08 和 900-041-49，收集后交由有危废处置资质的单位进行安全处置。

### 3.15.3 营运期污染源分析

#### 3.15.3.1 废水污染源分析

本项目营运期水污染源来自道路表面径流。影响道路表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 30 分钟内，水中的悬浮物和石油类浓度较高，SS 和石油类的含量可分别达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；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。

本工程在东侧非机动车道下单侧铺设雨水管，在道路车行道与人行道边侧设雨水口，地面雨水由地面径流的方式流至雨水口，通过雨水口将雨水汇入雨水收水支管，再汇入道路下的雨水主干管。

### 3.15.3.2 大气污染源分析

运行期本工程环境空气污染源主要为道路行驶车辆排放的废气，尾气中主要污染物为 NO<sub>x</sub> 和 CO。

#### ①源强计算公式

道路气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中：

$Q_j$ ——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s.m）；

$A_i$ ——i 类车预测年的小时交通量，辆/h；

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

#### ②计算参数确定

预测年份：2024 年、2030 年、2038 年。

车流量：

高峰小时车流量计算公式：

$$Q_{LG} = Q_L * A_G$$

式中： $A_G$ ——高峰小时系数，根据工程设计资料取值 0.1；

$Q_L$ ——各预测年的 24 小时交通流量。

日均车流量计算：

$$Q_{LR} = \frac{Q_L}{24}$$

式中： $Q_L$ ——各预测年的 24 小时交通流量。

#### ③排放量 $E_i$

根据国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，具体详见

表 3.15-8。

**表 3.15-8 新车排放执行国 IV 排放标准的在用车综合排放因子 (g/km·辆)**

排放因子	轻型汽车				中型汽车				重型汽车				
	汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NOx	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8

本环评取各类车型污染物排放因子的最大值，具体排放因子见表 3.15-9。

**表 3.15-9 车辆单车排放因子推荐值 (g/km·辆)**

单车排放因子		小车	中车	大车
国IV标准	CO	0.26	0.92	3.96
	NO <sub>x</sub>	0.08	1.55	3.8

根据国家环境保护部和工业和信息化部发布的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国六阶段）》（GB18352.5-2016）和《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准，自2020年7月1日起，所有制造、进口、销售和注册登记的轻型汽油车、重型柴油车（客车和公交、环卫、邮政用途），须符合国五标准要求，自2017年7月1日起，所有制造、进口、销售和注册登记的轻型柴油车，须符合国五标准要求，自2018年1月1日起，所有制造、进口、销售和注册登记的轻型柴油车，须符合国五标准要求；自2019年7月1日起，浙江省内轻型汽车将实行国六排放标准。本次评价，保守考虑，采用国IV标准计算，得到不同年份下的CO、NO<sub>x</sub>排放源强。

**表 3.15-8 本工程营运期汽车尾气污染物排放源强 单位：mg/m·s**

年限	时段	CO	NO <sub>x</sub>
2024年	小时平均	1.82	0.15
	高峰小时	3.50	0.28
2030年	小时平均	2.58	0.21
	高峰小时	4.96	0.40
2038年	小时平均	4.37	0.35
	高峰小时	8.40	0.68

### 3.15.3.3 噪声污染源分析

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录C，各类型车在参照点（7.5m处）的单车行驶辐射噪声级按下列公式计算：

小型车  $L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$

中型车  $L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$

大型车  $L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$

式中： $L_{oS}$ 、 $L_{oM}$ 、 $L_{oL}$ ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB(A)；

$V_S$ 、 $V_M$ 、 $V_L$ ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式，拟建项目各特征年分车型交通噪声辐射声级计算详见表 3.15-11。

全本公示

表 3.15-11 道路噪声源强调查清单

特征年	车流量(辆/h)						车速(km/h)						单车辐射声级/dB					
	小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
	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	昼间	夜间	昼间	夜间
2024年	241	96	13	5	5	2	40	40	40	40	40	40	71.43	71.13	74.32	74.02	80.78	80.59
2030年	341	136	19	8	7	3	40	40	40	40	40	40	71.65	71.35	74.50	74.11	80.90	80.65
2038年	577	231	32	13	12	5	40	40	40	40	40	40	71.85	71.55	74.81	74.30	81.13	80.77

全本公示

## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

本工程位于奉化市菀湖街道，工程起点接振兴路交叉口，终点接现状天海路。

#### 4.1.2 地形、地貌

拟建道路 K0+000.0~K0+884.635 之间为现状水稻田，K0+884.635~K1+107 之间为苗木地，沿线地势相对较平坦，局部高差较大，根据野外钻孔实测高程资料，结合场地地形资料，沿线场地标高一般在 0.90m~5.70m 之间，道路施工前应提前进行平整工作。拟建道路末端处（K1+000~K1+050 之间）地埋有燃气管道和供水管道，道路施工前应及时做好管道保护工作。

根据浙江省《工程建设岩土工程勘察规范》（DB33/T1065-2019）附录 A，场地地貌属于浙东低山丘陵区冲海积平原地貌。

#### 4.1.3 地质条件

##### 1) 区域地质构造

浙江省大地构造单元以江山—绍兴断裂为界，基本分为两个部分：断裂带东南为华南褶皱系（I2）浙东南隆起区（II4），断裂带西北为扬子准地台，在这 2 个 I 级构造单元基础上，划分 II 级构造单元 4 个，III 级构造单元 9 个，IV 级构造单元 10 个。工程场地位于华南褶皱系的新昌—嵊州海隆断束（IV7）。

##### 2) 地震及区域稳定性

据国标《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）可知：本区抗震设防烈度为 6 度，II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，对 II 类场地设计时应按相关规范要求进行调整，所属的设计地震分组为第一组，特征周期值为 0.35s。

场地位于平原区，故可不考虑因地震效应引起的滑坡、崩塌等岩土地震性问题，岩土地震稳定性较好。

##### 3) 区域地层岩性

根据工程地勘报告，将勘探深度内地基土按其特性及物理力学性质划分为 6

个工程地质层，其中③层、④层缺失，①层细分 2 个亚层，现自上而下分述如下：

①层素填土（mlQ<sub>4</sub>）：杂色，湿~饱和，结构松散，新近堆积时间约 10 年，主要以碎砾石混少量黏性土组成，最大粒径约 300mm。该层成分较杂，土质均匀性差。

①-2 层粉质黏土（mQ<sub>4</sub><sup>3</sup>）：灰黄色，硬可塑，干强度中等，韧性中等，切面较粗糙，摇振反应无，土质不均。

②层淤泥质粉质黏土（mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>）：灰色，流塑，含少量腐植物及贝壳碎屑，韧性及干强度高，切面稍光滑，摇振反应无，土质不均。

⑤层粉质黏土（al-1Q<sub>3</sub><sup>2-1</sup>）：灰黄色，硬可塑，中韧性，干强度中等，切面较粗糙，摇振反应无，土质不均。

⑥层含黏性土圆砾（al-plQ<sub>3</sub><sup>2</sup>）：黄褐色，稍密，饱和，颗粒形状以亚圆形为主，分选差，磨圆度一般，颗粒排列混乱，主要成分以中等风化凝灰岩质为主，粒径大于 2mm 的颗粒质量平均约占总质量的 77.50%，颗粒最大粒径为 100mm，局部为卵石，以砂、黏性土充填，土质均匀性差。

#### 4.1.4 气象特征

奉化区地处亚热带季风气候区，总的气候特点是：温暖湿润、四季分明、光能充足、热量丰富、雨量充沛、冬夏长春秋短、灾害性天气亦多。同时由于地处半岛，海洋性气候明显，夏热无酷暑、冬冷无严寒。

年平均气温 17.1℃，最冷月的一月份平均气温为 6.0℃，极端最低气温-7.2℃；最热月的七月份平均气温 28.2℃，极端最高气温 39.7℃，≥35℃高温天气年平均 7.7 天。年平均降雨量 1495.2mm；降雨主要有二多二少一均匀五个阶段，即 3-4 月的均匀春雨期，5-6 月的梅雨和 8-9 月的台风秋雨多雨期，7 月的夏旱和 10 月至翌年 2 月的秋冬干旱少雨期。年平均降雨日 155.7 天，3 月的春雨和 6 月的梅雨雨日较多，月平均雨日均为 17 天左右。年平均蒸发量 1505.6mm。年平均日照时数 1734.3 小时。年平均雷暴日数 28 天。年平均无霜天数 257 天。年平均风速 2.4m/s，全年主导风向为北风，其中夏季主导风向为南到南南东，冬季主导风向为北到北北西。



#### 4.1.5 地表水水文特征

项目区东侧 17m~60m 为北南流向的降渚溪，降渚溪起于牌头门村东侧，终点位于红胜海塘东闸，划界河道中心线总长 9.06km，洪水标准为 20 年一遇，项目区段河宽约 56m，水面标高约 3.42m。降渚溪堤防管理范围为堤身背水坡脚起 5m 内的护堤地，河道保护范围为其管理范围线以外 3m 内的地带。

根据《宁波市水功能区、水环境功能区划分方案》，工程区不涉及水功能一级区的保护区、保留区和饮用水源保护区。

工程沿线涉及现状沟渠，桩号 K0+650 附近的沟渠呈东西走向，现状宽度约 1.2m 左右；桩号 K1+025 附近的沟渠呈北南走向，现状宽度 2.5m 左右，两侧现状河岸为土质河坎。沟渠、河流均作灌溉、排水使用，暂无后期河道规划。

#### 4.1.6 地下水水文特征

根据地下水赋存条件，水理性质及水力特征，测区勘探深度以内地下水主要为第四系松散堆积层孔隙潜水。

孔隙潜水主要赋存于黏性土层和含黏性土圆砾中，黏性土富水量和透水性较差。孔隙潜水主要接受大气降水及地表水的入渗补给或，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径，水位变化与赋存区域的环境关系密切。勘察期间测得地下水位埋深 0.40~3.10m，标高为-0.20~3.41m，年最大变幅小于 3.50m。

#### 4.1.7 土壤、植被

奉化在地质构造上，处于浙东火山岩区，主要岩石熔质凝灰岩和花岗岩是形成土壤的主要母岩。根据第二次土壤普查成果，分红壤、黄壤、岩性土、潮土和水稻土等 6 个大类，13 个亚类，以红壤和水稻土为主。其中红壤分布在海拔高程 680m 以下的低山丘陵，占山旱地面积 95.28%；水稻土占 29.77%，分布于平原谷地；黄壤占 2.95%，分布海拔高程 680m 以上的山地；岩性土占 0.42%，集中分布在溪口董村西部低山上，面积仅 340.67hm<sup>2</sup>；潮土占 1.35%，分布在河谷滩地的洪积扇区；其余为盐土，分布在象山港海岸塘堤外潮间带或新近围海塘内，含盐量在 0.23%~1%之间。本项目区内主要以水稻土为主。

奉化区地处中亚热带东部常绿阔叶林，地质、土壤、气候、生物等因素的综合作用，给植被生长创造了有利的条件。已鉴定植被种类中，有维管束植被 151

科，896 种，其中蕨类植物 24 科，92 种；裸类植物 8 科，44 种；被子植物 19 科；760 种；苔藓植物 48 科，165 种。森林木本植物以壳斗科、樟科、山茶科、木兰科和冬青科居多，其次为蔷薇科、杜鹃花科、豆科、茜草科、金缕梅科、大戟科、忍冬科、木犀科和野茉莉科等。

奉化区的植被可分为二类，一类是自然植被，主要有亚热带针叶林（马尾松林、杉木林、柳杉林、黄山松林等），常绿阔叶林，落叶阔叶林、常绿阔叶落叶混交林，针、阔叶混交林，竹林，灌草丛等组成；另一类是人工植被。

根据实地调查，本工程周边植被主要以人工园地，无濒危珍稀野生植物。

## 4.2 环境空气质量现状调查与评价

### 4.2.1 基本污染物环境质量现状

根据环境空气质量功能区分，项目所在地属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

本项目基本污染物环境质量现状引用《宁波市奉化区生态环境质量报告书（2022 年）》全区大气监测数据。各基本污染物环境质量现状评价结果汇总见下表。

表 4.2-1 2022 年奉化区大气质量监测结果 单位：ug/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	35	71.4	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	39	70	55.7	达标
SO <sub>2</sub>	年平均	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	19	40	47.5	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时均值第 90 百分位数	144	160	90	达标

注：环境质量报告书中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 四项指标的百分位日均值未给出。

监测结果表明，2022 年奉化区六项基本污染物相关指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属环境空气质量达标区。

### 4.2.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目拟建地所在区域其他污染物 TSP 环境空气质量现状，浙江甬信检测技术有限公司对项目所在区域 TSP 进行了现场监测（报告编号：

YXE20233587)，具体监测点位详见图 4.2-1。



图 4.2-1 其他污染物现状监测布点图

其他污染物补充监测点位基本信息详见表 4.2-2，监测结果评价详见表 4.2-3。

表 4.2-2 其他污染物 TSP 补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对方位	相对边界距离/m
	经度	纬度				
山海珑湾 1#	E: 121:30:50.42	N: 29:33:44.39	TSP	2023 年 11 月 20 日~ 11 月 27 日	西北	130
同山村 2#	E: 121:31:24.54	N: 29:33:56.64			西	720

表 4.2-3 其他污染物 TSP 监测结果汇总表

点位名称	污染物	平均时段	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率/(%)	超标频 率/(%)	达标 情况
山海珑湾 1#	TSP	24 小时平均	300			0	达标
同山村 2#	TSP		300			0	达标

表 4.2-4 气象参数一览表

采样日期	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
2023-11-20~2023-11-21	4.2~20.1	101.9~102.5	1.3~2.9	西南	晴
2023-11-21~2023-11-22	6.0~22.3	101.7~102.4	1.5~3.6	南	晴
2023-11-22~2023-11-23	8.2~24.3	102.2~102.6	1.6~3.5	西北	晴
2023-11-23~2023-11-24	9.1~23.5	101.6~102.3	1.5~3.0	北	晴
2023-11-24~2023-11-25	6.8~13.9	102.1~102.9	1.9~3.8	西北	晴
2023-11-25~2023-11-26	6.3~15.2	102.0~102.7	1.7~3.2	北	多云
2023-11-26~2023-11-27	8.1~20.2	101.9~102.6	1.2~2.5	北	多云

根据监测结果可知：TSP能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。因此，本项目所在区域环境空气质量良好。

### 4.3 地表水环境质量现状调查与评价

根据浙政函〔2015〕71号《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015年）》，项目附近地表水所在区域为甬江 73，水功能区为降渚溪奉化工业用水区（编码 G0201300203012），水环境功能区为工业用水区（编码 330283GB060104000140），附近最近的地表水常规监测点为“菀湖镇”断面，目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据《宁波市奉化区生态环境质量报告书（2022年）》，“菀湖镇”断面监测统计结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测结果（单位 mg/L，pH 除外）

监测指标	pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类
最大值	9	11.9	3.8	16	3.9	0.98	0.17	0.05
最小值	7	7.2	2.3	5	0.9	0.05	0.06	<0.01
均值	/	9.19	2.94	10.63	2.62	0.46	0.12	0.03
类别	I类	I类	II类	I类	I类	II类	III类	I类

从上表可知，2022年菀湖镇断面水质 pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类限值要求；高锰酸盐指数、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类限值要求；总磷达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类限值要求。总体满足目标水环境功能区IV类水要求。

### 4.4 声环境现状调查与评价

根据《宁波市奉化区生态环境质量报告书（2022年）》，奉化区声环境质

量符合国家标准。2022年，奉化区城区昼间区域噪声监测点位12个，平均值为56.7dB(A)，属于“一般”水平。城区昼间道路交通噪声监测点位13个，平均值为67.7dB(A)，属于“好”水平。功能区噪声监测点位4个，昼间噪声达标率为87.5%，夜间噪声达标率为81.2%。

#### 4.4.1 声环境现状补充调查方案

为详细了解沿线声环境质量状况，浙江甬信检测技术有限公司对沿线敏感目标进行噪声现场监测（报告编号：YXE20233587）。

##### (1) 监测技术规范

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定和要求进行。

##### (2) 监测时间和频率

监测天数：1天。

监测时段：昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~6：00），选择有代表性的时段内测量20min，监测时应排除其他异常噪声的干扰（如建筑施工噪声、虫鸣蛙叫等）。

监测内容：等效连续A声级 $L_{Aeq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{A,max}$ ；

监测频次：昼夜各1次。

##### (3) 噪声监测仪器

噪声监测仪器采用符合GB3785-85《声级计电声性能及测量方法》和IEC651《声级计》规定的2级或2级以上，并经计量部门检验合格的积分式声级计。

##### (4) 噪声监测布点

监测布点情况见表4.4-1。

表 4.4-1 噪声敏感点现状监测布点情况

序号	名称	测点编号	测点位置	备注
1	山海珑湾小区26幢1号	6#	临拟建道路一侧1楼窗外1m处	监测20min，同步统计车流量
		7#	临拟建道路二侧2楼窗外1m处	
2	山海珑湾小区34幢7号	10#	小区内第2排临拟建道路一侧1楼窗外1m处	
		11#	小区内第2排临拟建道路一侧2楼窗外1m处	
3	道路终点	9#	拟建道路终点	监测20min，同步统计车流量



图 4.4-1 噪声敏感点现状监测布点图

(5) 监测布点代表性

山海珑湾（三号地块）位于本工程起点西北侧约 45m，位于本项目道路 4a 类标准适用范围外，但面向本项目起点的山海珑湾小区 26 幢 1 号位于振兴路道路 4a 类标准适用范围内，34 幢 7 号位于 2 类标准适用范围内；道路终点位于 3 类标准适用范围内。

本次评价监测点位能够全覆盖各声环境标准适用区，声环境现状监测点位布设具有代表性，能满足导则要求。

#### 4.4.2 声环境现状评价

具体监测结果详见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境现状监测结果

检测时间	环境条件	检测点位	测量结果 dB (A)					
			L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
2023-11-23 15:07~15:27	天气: 晴 风速: 1.5~3.0 (m/s) 风向: 北	道路终点 9#	63.6	72.9	71.4	70.8	56.2	54.4
2023-11-23 15:48~16:08		道路起点 26 幢 1 号 1 楼 6#	52.4	62.3	55.2	55.0	51.2	49.2
2023-11-23 15:48~16:08		道路起点 26 幢 1 号 2 楼 7#	53.7	62.9	60.8	58.8	47.4	46.4
2023-11-23 16:21~16:31		山海珑湾小区 34 幢 7 号 1 楼 10#	51.5	60.4	57.2	56.6	46.2	44.0
2023-11-23 16:21~16:31		山海珑湾小区 34 幢 7 号 2 楼 11#	52.0	60.6	58.4	57.4	46.6	45.2
2023-11-23 22:04~22:24		道路终点 9#	53.8	67.5	58.2	56.2	51.2	49.2
2023-11-23 22:43~23:03		道路起点 26 幢 1 号 1 楼 6#	45.9	55.7	48.8	47.8	45.0	43.0
2023-11-23 22:43~23:03		道路起点 26 幢 1 号 2 楼 7#	49.4	59.4	55.2	52.4	48.0	43.8
2023-11-23 23:17~23:27		山海珑湾小区 34 幢 7 号 1 楼 10#	45.1	54.4	49.2	47.2	43.2	41.0
2023-11-23 23:17~23:27		山海珑湾小区 34 幢 7 号 2 楼 11#	45.5	55.8	49.6	48.2	44.6	41.4

监测期间同步交通流量观测结果详见表 4.4-3。

表 4.4-3 车流量一览表

日期	检测点位	检测时间	大型车 (辆/h)	中型车 (辆/h)	小型车 (辆/h)
2023-11-23	道路起点 6#	15:48	40	58	97
		22:43	3	10	26
	道路终点 7#	15:07	21	36	51
		22:04	2	5	13

根据监测结果, 山海珑湾小区 26 幢 1 号, 现状噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB39096-2008) 中的 2 类区标准; 山海珑湾小区 34 幢 7 号现状噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB39096-2008) 中的 2 类区标准; 道路终点附近位于 3 类标准适用区范围内的点位现状声环境质量能满足《声环境质量标准》(GB39096-2008) 中的 3 类区标准。

## 4.5 土壤环境现状调查与评价

为了解工程沿线土壤环境质量现状，浙江甬信检测技术有限公司开展了土壤监测采样（报告编号：YXE20233587）。

具体位置见图 4.5-1。具体监测结果详见表 4.5-2。



图 4.5-1 土壤现状监测布点图



表 4.5-1 土壤监测结果

采样日期	检测项目	现状耕地 3#	现状苗木地 4#	现状园地 5#
		E: 121°30'46.45" N: 29°33'39.85"	E: 121°30'37.77" N: 29°33'22.63"	E: 121°30'38.57" N: 29°33'14.33"
2023-11-21	采样深度 (米)	0-0.2	0-0.2	0-0.2
	样品性状	浅棕、潮	浅棕、潮	黄棕、潮
	镉 (mg/kg)	0.18	0.23	0.22
	锌 (mg/kg)	107	118	118
	砷 (mg/kg)	2.37	5.84	5.05
	汞 (mg/kg)	0.216	0.182	0.198
	总铬 (mg/kg)	41	48	44
	铜 (mg/kg)	15	16	18
	铅 (mg/kg)	56	54	58
	镍 (mg/kg)	21	28	30
	α-六六六 (mg/kg)	<0.07	<0.07	<0.07
	β-六六六 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
	γ-六六六 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
	δ-六六六 (mg/kg)	<0.10	<0.10	<0.10
	p,p'-DDE (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04
	o,p'-DDT (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08
	p,p'-DDD (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08
	p,p'-DDT (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)芘 (mg/kg)	<0.10	<0.10	<0.10	

表 4.5-2 土壤特性检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果
2023-11-21	现状耕地 3# E: 121°30'46.45" N: 29°33'39.85"	pH 值	无量纲	8.58
		阳离子交换量	cmol <sup>+</sup> /kg	15.6
		氧化还原电位	mV	528
		渗滤率	cm/s	1.67×10 <sup>-3</sup>
		通气孔隙度	%	15.73
		容重	g/cm <sup>3</sup>	1.22
	现状苗木地 4# E: 121°30'37.77" N: 29°33'22.63"	pH 值	无量纲	8.72
		阳离子交换量	cmol <sup>+</sup> /kg	16.7
		氧化还原电位	mV	473
		渗滤率	cm/s	2.01×10 <sup>-3</sup>
		通气孔隙度	%	17.93
		容重	g/cm <sup>3</sup>	1.39
	现状园地 5# E: 121°30'38.57" N: 29°33'14.33"	pH 值	无量纲	8.33
		阳离子交换量	cmol <sup>+</sup> /kg	12.2
		氧化还原电位	mV	552
		渗滤率	cm/s	1.75×10 <sup>-3</sup>
		通气孔隙度	%	16.66

		容重	g/cm <sup>3</sup>	1.32
--	--	----	-------------------	------

根据监测数据，沿线土壤铜、锌、铅、镉、镍、铬、汞、砷、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[α]芘均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

#### 4.6 生态环境现状

对照《宁波市生态保护红线划定方案》（宁波市生态环境局、宁波市发改委，2018年12月），本项目涉及“ZH33021320004宁波市奉化区菟湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”，本项目不涉及生态保护红线。

##### 1) 现有用地类型

本项目总占地面积3.3790hm<sup>2</sup>，其中永久占地2.6151hm<sup>2</sup>，临时占地0.7639hm<sup>2</sup>（主要为道口接坡区域、振兴路交叉口改造区域、两侧3m施工作业带和围堰等）。

根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第330213202300024号）项目拟用地性质包含建设用地、农用地、未利用地，规划为：城市道路用地S1。

临时用地包含村镇道路用地0.1375hm<sup>2</sup>、农耕地0.3440hm<sup>2</sup>、水利设施用地（沟渠）0.0042hm<sup>2</sup>、园林地0.2882hm<sup>2</sup>，合计0.7639hm<sup>2</sup>。

##### 2) 野生动植物

本项目位于人类活动较多的农村地区，生态敏感性不强。



农田



园地

根据现场勘查，项目沿线为农田、园地，农田作物以水稻为主，麦、薯、玉米、黄豆为次，园地中为人工栽培的经济苗木；区域内陆生动物以喜鹊、麻雀、昆虫等为主，受人类活动影响较大，区域内没有需保护的濒危珍稀野生植物。

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 地表水环境影响分析

#### 5.1.1 施工期水环境影响

##### 5.1.1.1 施工生产废水排放对地表水环境的影响分析

###### (1) 物料流失对地表水环境的影响分析

根据设计资料，本工程终点附近已硬化路面（现状为城镇村道路用地），拟在桩号 K1+060~K1+107 段布设施工生产区、机械设备临时存放场地和材料堆场等（不设置泥浆干化场、混凝土搅拌站（拌合站）、预制场、施工机械维修点、油料存放点）。项目完工后，施工临时设施区拆除底部硬化并按规划后期用于本项目道路建设。

施工场地在施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物质如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体。尤其是在涵洞施工和靠近河流路段施工中容易发生物料流失；此外，若施工材料后没有及时使用，在不妥善处置的情况下，也会随雨水进入附近河道。

本次环评要求，严禁在临时施工营地外的其他区域堆放材料，施工营地内的材料堆场采取地面硬化防渗处理并设置环场集水沟、沉淀池，同时黄沙、水泥、石灰、耕植土等粉状材料均保持有效覆盖，对雨水、滤出水进行妥善收集，经沉淀等处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的建筑施工用水标准后全部回用于生产过程，不得对外排放。

###### (2) 施工机械冲洗废水对地表水环境的影响分析

施工车辆、机械进出施工场地时经感应式洗车台对轮胎、车身进行清洗，产生冲洗废水，此类废水主要污染物成分为 SS 及石油类，石油类浓度约 20mg/L、SS 浓度约 3000mg/L，洗车台须规范设置隔油沉淀池，经油水分离、沉淀处理，处理后回用于车间、机械设备清洗，不得对外排放。

###### (3) 其他道路施工废水对地表水环境的影响分析

路基、路面施工过程中如遇到降雨将形成地面径流，此类废水含有 SS，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降。

本次环评要求施工过程中道路沿线设置临时集水沟、沉淀池，对地面径流进行有效收集，经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水标准后全部回用于生产过程，不得对外排放。

#### 5.1.1.2 涵洞施工对水环境的影响

涵洞施工工艺及各环节污染物的排放情况分析如下：

A 围堰→B 抽出围堰内部分积水→C 开挖→D 管道铺装→E 回填→F 围堰拆除→运行。

A：搅动沟渠底质，产生悬浮物，悬浮物集中在围堰内，对堰外水体影响小，影响时间短暂。

B：围堰内水体含有大量悬浮物，抽出的水需经沉淀池沉淀处理。

C：开挖过程产生的弃渣，由管道送至泥浆沉淀池处置。

其他环节产生的污染物也主要是悬浮物和石油类，但产生量及影响程度相对前面工序要小得多。

根据浙江省内高速公路大桥的施工现场过程的观测，在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，流动性较差的水体内所产生 SS 增量大于 10mg/L 的水体一般出现在 100~200m 范围内，下游 300m 左右泥沙沉降基本完全，在 500m 处水质基本可达到本底水平。跨河桥梁桥墩基础、墩身，临时支撑等水下工程施工对水体水质产生影响，这种影响将随施工期的结束而结束。

本项目无桥梁工程，沿线共设置 9 道涵洞顺接现有灌溉水渠，涵洞采用围堰施工方式，开挖施工集中在围堰内，开挖产生的泥浆均在围堰内，使用管道直接输送到岸边的运输车辆外运处理，严禁将排入水体。因此，涵洞施工在做好临时防护措施的情况下对水体水质影响不大，但施工过程中会对沟渠水质造成短期扰动影响。

同时要求涵洞施工应尽量避免丰水期、农灌期。且施工单位应与当地农业部门取得联系，在农田灌溉期来临前完成涵洞施工，避免施工对农田灌溉、排水造成影响。如确实无法避开农灌期，则设置上下游设置导排管，保证过水能力。

#### 5.1.1.3 生活污水对水环境的影响

本工程不设置单独的施工营地，但在桩号 K1+060~K1+107 段布设施工生产

区内设置项目部，项目人工办公等过程中产生生活污水，生活污水经化粪池收集处理达到纳管标准后排入天海路现状污水井，进入菀湖污水处理厂处理。

#### 5.1.1.4 废水处置去向及可行性分析

本项目不涉及饮用水水源保护区，全线不设置桥梁，涉及 11 道涵洞，其中 9 道为排水涵，与原灌溉、排水沟渠顺接；K1+000~K1+050 之间有 1 道为燃气保护涵、1 道供水保护涵。

根据设计方案，本项目施工废水处置方式汇总见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程施工排水和污水处置方式分析

废水		处置方式及最终去向
施工营地	材料堆场废水	材料堆场地面硬化防渗处理，设置环场集水沟、沉淀池，粉状材料堆放时妥善覆盖、减少雨水冲刷产生废水和风力扬尘，雨水等妥善收集经沉淀处理后全部回用于场地洒水抑尘等，不对外排放。
	办公、生活污水	经化粪池收集处理后经天海路现状污水管道，进入菀湖污水处理厂处理。
涵洞施工	涵洞施工泥浆等	涵洞施工前设置围堰，施工作业在围堰内进行，围堰内的河水、泥浆等由管道泵送至运输车辆，外运至合规泥浆消纳场所处理；施工材料随用随运，不在河岸堆放；施工作业避开丰水期、农灌期。
其他施工生产废水	车辆、设备冲洗废水	设置标准化洗车台，车辆、设备清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用与清洗，不对外排放。
	路基、路面径流	设置临时集水沟、沉淀池等，路基、路面径流收集处理后全部回用于场地洒水抑尘，不对外排放。

本项目施工废水处置方式汇总见表 5.1-1，可见项目设计方案采取的水污染防治措施较为全面，类别同类道路施工项目上述水污染防治措施操作便捷、加强日常管理可以对施工废水、生活污水进行妥善处理，具有可操作性。

#### 5.1.1.5 对水文情势的影响

根据设计方案，本工程不涉及桥梁，现有设置 9 道涵洞与灌溉沟渠顺接，过水能力与灌溉沟渠一致，工程建设未改变流域及区域防洪排涝格局，对相关流域及区域水利规划实施没有影响。

#### 5.1.1.6 施工期水环境影响分析小结

本项目不涉及饮用水水源保护区，全线不设置桥梁。项目设计方案、水土保持方案中制定了较为完善的水污染防治措施，本次环评要求建设单位合理制定施工作业方案，采用分段局部施工的方式，避免多点位同时施工作业造成环境保护压力过大、管理难度高等潜在环境风险，并开展在监理过程中督促环保措施切实

落实到位，避免因项目施工导致农灌、排水需求受到影响。在此前提下，项目对水环境的影响可防、可控。

### 5.1.2 营运期对地表水环境影响

营运期正常情况下对水环境的影响主要来自雨水冲刷路面，来自路面尘土、汽车燃油滴漏和汽车尾气排放的污染物形成雨水径流，主要污染因子是 SS、BOD<sub>5</sub>、石油类。

根据设计方案，本项目道路设置排水沟，在道路车行道与人行道边侧设雨水口，地面雨水由地面径流的方式流至雨水口（雨水口选用平算式雨水口），通过雨水口将雨水汇入雨水收水支管，再汇入道路下的雨水主干管。

影响路面径流中污染物成份、浓度的因素主要有：路面结构、类型，车流量、车型构成，公路沿线土地利用状况、地理环境特征，雨前干燥期间隔时长，降雨强度、降雨量、降雨历时等。根据相关研究资料，雨水径流污染物含量随降雨时间而变化，降雨初期污染物浓度随降雨时间增加而增加，通常在 1 小时左右最大，以后随降雨时间延长而减少，随着降雨时间的延长而浓度下降较快。2 小时以后，路面基本被冲洗干净，污染物浓度也降到较低值。

由于道路地表径流污染物浓度不高，属较清洁水，呈面源分散排放流入工程沿线不同河道、水渠，也就不能形成较为集中的径流污染源，且公路路面径流只占沿线河流集雨面积小一部分，路面径流排放不会对沿线河流水质产生明显影响。

## 5.2 环境空气质量影响分析

### 5.2.1 施工期环境空气影响分析

施工期的环境空气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路等扬尘污染，以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以扬尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

#### 1、道路施工对环境的影响

##### (1) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 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——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.2-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速	粉尘量					
	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.2-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.2-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

## (2) 堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见

表 5.2-3。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 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粒径的粉尘。

表 5.2-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	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
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	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
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

本项目临时材料堆场设置在工程终点桩号 K1+060~K1+107 段，居民敏感点（山海珑湾小区）位于道路起点桩号 K0+000 西北侧 45m 处，相对距离约 1000m，施工过程中应根据各场地使用情况及天气的变化等，对堆放的粉状材料进行妥善覆盖，并加强场地进行洒水降尘，对山海珑湾小区环境空气质量影响较小。

### （3）沥青烟气对环境的影响

本工程全线为沥青混凝土路面，沥青混凝土路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。本工程沥青拌合采用商购，不在现场拌合。

沥青摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。铺路沥青在出厂前的高温加工过程中废气的挥发已达 90% 以上，在铺路时的加热过程中挥发量已较少。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的。

道路工程沥青路面铺筑时产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50m 以内，沥青铺浇应避免风向针对环境敏感点的时段，以避免对人群健康产生影响。

### （4）淤泥干化恶臭

管涵施工过程中需涉及少量的开挖，如沟渠底泥中有机质、氮、磷的含量较高，在厌氧条件下会形成硫化氢、氨气等恶臭气体。根据类比分析，淤泥干化场周边会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5-3.5 级）；80m 之外基本无气味。本环评要求所有泥浆、淤泥等直接由运输车间清运至合规消纳场所处理，避免因现场堆放、干化等造成臭气影响。

## 5.2.2 营运期环境空气影响分析

公路营运期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气  $\text{NO}_x$ 、CO 等，影响区域局限在道路两侧，受影响区域人口密度不大。随着我国执行单车排放标准的不断提高，新能源汽车的推广，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，高能耗、高排污的车种比例逐步减少，汽车尾气排放将大大降低，



公路对沿线空气质量带来的影响逐步减小。

## 5.3 声环境影响分析

### 5.3.1 施工期噪声影响评价

#### 5.3.1.1 施工期噪声污染源及其特点

拟建项目工程投入的施工机械繁杂，运输车辆众多，工程建设工期历时 12 个月，施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业，施工活动对项目沿线地区的声环境有较大的干扰，施工噪声需加以重视。

公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机、钻孔打桩机等，还有其它施工机械，如空压机、汽锤等，有些设备属于短期使用。施工噪声有其自身的特点，表现为：

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，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

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、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；拟建工程施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达 110dB(A)左右。

③公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

#### 5.3.1.2 不同施工阶段施工工艺和施工机械

根据公路施工特点，可以把施工过程主要分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要的施工工艺和施工机械。

①基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

②路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机。根据国内对公路施工期进行的一些噪声监

测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

③交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声。这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

### 5.3.1.3 施工噪声预测方法和预测模式

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：L<sub>p</sub>(r)—预测点处声压级，dB(A)；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)—参考位置 r<sub>0</sub> 处的声压级，dB(A)；

r—预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>—参考位置距声源的距离。

### 5.3.1.4 施工噪声影响范围计算和影响分析

#### (1) 施工噪声影响范围计算

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影响范围进行计算，得到表 5.3-1 的预测结果。可以看出施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工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预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

表 5.3-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准 (dB(A))		影响范围 (m)	
		昼	夜	昼	夜
基础施工阶段	装载机	70	55	50	281
	推土机			32	177
	振动夯锤			89	500
	挖掘机			25	141
路面施工	振动式压路机			32	177

施工阶段	施工机械	限值标准 (dB(A))		影响范围 (m)	
		昼	夜	昼	夜
阶段	平地机			50	281
	推铺机			35	199

(2) 施工噪声影响分析

通过对表 5.3-1 的分析可得出如下结论:

①施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响,这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 89m 范围内,夜间将主要出现在距施工场地 500m 范围内。从推算的结果看,声环境影响最严重的施工机械是振动夯锤,一般情况下,在路基施工中将使用到这种施工机械,施工期将对沿线声环境产生不利影响;

②由于受施工噪声的影响,距公路施工场界昼间 89m 以内、夜间 500m 以内的环境噪声值出现超标现象,其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动,夜间影响范围较大,应避免夜间施工。

为减轻施工噪声对敏感点的影响,施工单位须根据场界外敏感点的具体情况,采用有效的噪声防治措施,并合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间,避开居民休息时间。

5.3.2 营运期噪声影响分析

5.3.2.1 预测模式

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B.2 中推荐的公路(道路)交通运输噪声预测模型进行预测。

(1) 基本预测模型

1) 第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{距离} + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{0E}})_i$ —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;

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

$V_i$ —第 i 类车的平均车速, km/h;

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

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

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.3-1 所示；

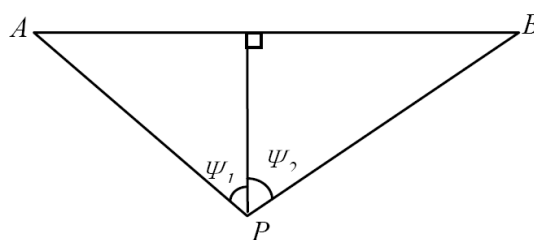


图 5.3-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

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)；

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量，dB(A)。

2) 总车流等效声级为：

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

式中：

$L_{\text{eq}}(T)$ —总车流等效声级，dB(A)；

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

## (2) 修正量和衰减量

### 1) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

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

公路纵坡修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$  按下式计算：

$$\text{大型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$$

$$\text{中型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$$

$$\text{小型车：} \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$$

式中：

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量；

$\beta$ —公路纵坡坡度，%。

本项目为总体纵坡较小，不考虑纵坡修正。

(b) 路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

不同路面的噪声修正量见表 5.3-1。

表 5.3-1 常见路面噪声修正量

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

本工程为沥青混凝土路面，修正量取 0dB(A)。

2) 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

(a) 大气吸收引起的衰减 ( $A_{\text{atm}}$ )

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：

$A_{\text{atm}}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$\alpha$ —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，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大气吸收衰减系数；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

本项目交通噪声倍频带中心频率取 500Hz，项目所在地年平均温度 16.6℃，相对湿度在 70%左右，故取  $\alpha=2.8$ 。

表 5.3-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度	相对湿	大气吸收衰减系数 $\alpha$ /(dB/km)
----	-----	----------------------------

/°C	度/%	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5	9	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1	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
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(b) 地面效应引起的衰减 ( $A_{gr}$ )

地面类型可分为:

①坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

②疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。

③混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。本项目公路两侧为绿化带和农田, 为疏松地面, 考虑地面效应修正。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中:

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减, dB;

$r$ —预测点距声源的距离, m;

$h_m$ —传播路径的平均离地高度, m; 可按下图进行计算,  $h_m = F/r$ ;

$F$ : 面积,  $m^2$ ; 若  $A_{gr}$  计算出负值, 则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

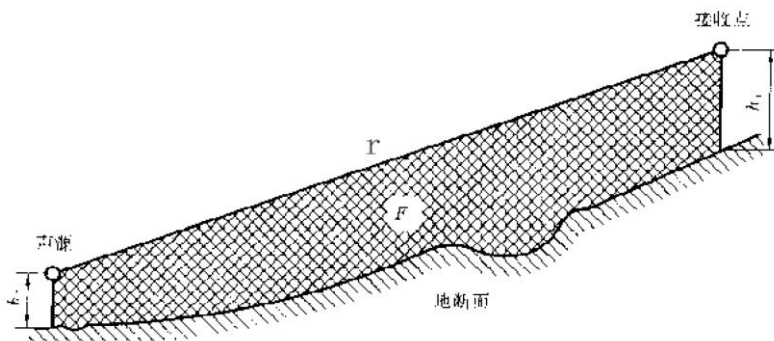


图 5.3-2 估算平均高度  $h_m$  的方法

(c) 障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声

屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f—声波频率，Hz，交通噪声取 f=500Hz；

δ—声程差，m；

c—声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500 Hz 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。在使用无限声屏障衰减量公式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数  $0 > N > -0.2$  时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 ( $A'_{bar}$ ) 可按以下公式近似计算：

$$A'_{bar} \approx -10\lg\left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta}\right)$$

式中：

$A'_{bar}$ —有限长声屏障引起的衰减，dB；

β—受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ—受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

$A_{bar}$ —无限长声屏障的衰减量，dB。

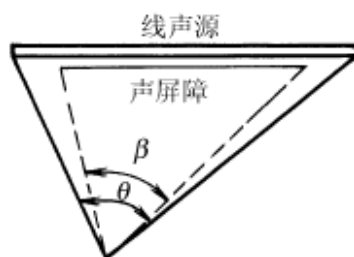


图 5.3-3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

(d) 其他方面效应引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

①绿化林带引起的衰减 ( $A_{fol}$ )

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。

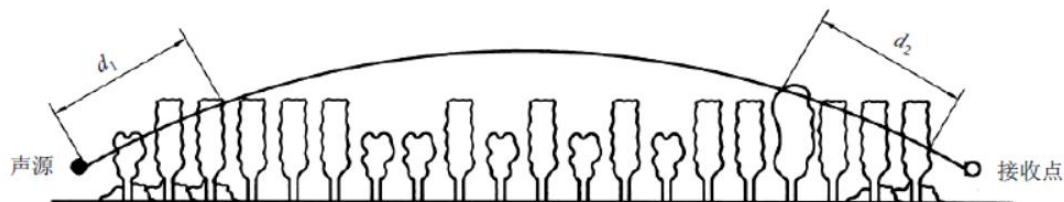


图 5.3-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 5.3-3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁密度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

本项目交通噪声中心频率取 500Hz， $d_f$  在 10 至 20m 范围内噪声衰减量按 1dB/m 计， $d_f$  在 20m 外噪声衰减量按 0.05dB/m 计。

表 5.3-3 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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

②建筑群噪声衰减

建筑群衰减  $A_{hous}$  不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

式中：

$A_{hous,1}$  按下式计算，单位为 dB。

$$A_{hous,1} = 0.1B_{db}$$

式中：

B—沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面



积（包括建筑物所占面积）；

$d_b$ —通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算， $d_1$  和  $d_2$  如图所示。

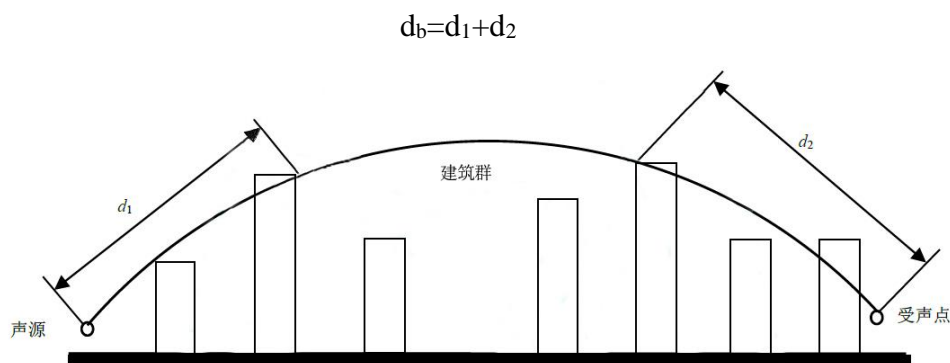


图 5.3-5 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可附加项  $A_{\text{hous},2}$  包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{\text{hous},2}$  按下式计算。

$$A_{\text{hous},2} = -10 \lg (1-p)$$

式中：

$p$ —沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  与地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$  通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ ；但地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  时，则不考虑建筑群插入损失  $A_{\text{hous}}$ 。

### （3）两侧建筑物的反射声修正量（ $\Delta L_3$ ）

公路（道路）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：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： $\Delta L_3$ ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

$w$ ——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

### 5.3.2.2 工程参数

#### (1) 预测年限

本次预测年限选择公路竣工营运后第1年、第7年和第15年，即2024年、2030年和2038年。

#### (2) 交通量

见3.10章节。

#### (3) 预测速度

根据设计资料，设计速度  $V=40\text{km/h}$ 。

#### (4) 预测软件

噪声预测系统 NoiseSystemV4。根据软件公司介绍，该软件根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐预测模型进行预测。。

#### (5) 预测输入

在软件中以设置公路的名称、路面类型、车道、车流等参数。完成噪声预测模型的大气环境参数、地面环境参数、反射面反射的计算类型、预测距离限制、线源分选方法、评价量选项等设置。形成如图5.3-6所示的界面。

### 5.3.2.3 预测内容

(1) 水平断面预测：预测典型路段的水平断面声场分布。

(2) 垂直断面预测：选择典型垂直断面进行预测。

(3) 敏感点预测：预测沿线敏感点处噪声影响，统计超标及超现状情况。

### 5.3.2.4 水平声场预测分析

根据上述预测方法、预测模式以及设定参数，本次评价对交通噪声进行水平声场预测，由于拟建公路路面高程不断变化，公路两侧地面高程和形式也不断变化，因此先分别预测各路段各特征年在平路基情况下的交通噪声。在具体到敏感

点噪声预测时，再考虑不同的路基形式、路基高度和敏感点特征。

不考虑路堤高差、建筑物遮挡等影响因素，根据预测车流量以及设计车速，拟建公路运营期交通噪声路段预测及达标距离详见表 5.3-4、表 5.3-5。



图 5.3-6 预测界面

表 5.3-4 拟建项目典型路段交通噪声预测结果 单位：dB (A)

道路边界线距离/m	近期 (2024 年)		近期 (2024 年)		近期 (2024 年)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值
10	61.8	57.7	63.2	59.1	65.2	61.3
20	57.9	53.5	59.0	54.7	60.8	56.8
30	56.0	51.2	56.9	52.3	58.4	54.1
40	55.1	50.1	55.8	51.1	57.1	52.7
50	54.5	49.5	55.2	50.3	56.3	51.8
60	54.2	49.0	54.7	49.8	55.8	51.1
70	53.9	48.7	54.4	49.3	55.3	50.6
80	53.7	48.4	54.1	49.0	55.0	50.1
90	53.6	48.2	53.9	48.7	54.7	49.8
100	53.4	48.0	53.8	48.5	54.5	49.5
110	53.3	47.9	53.7	48.3	54.3	49.3
120	53.2	47.7	53.5	48.2	54.2	49.0
130	53.2	47.6	53.4	48.0	54.0	48.8
140	53.1	47.5	53.4	47.9	53.9	48.7
150	53.1	47.5	53.3	47.8	53.8	48.5
160	53.0	47.4	53.2	47.7	53.7	48.4
170	53.0	47.3	53.2	47.6	53.6	48.3
180	52.9	47.3	53.1	47.6	53.5	48.2
190	52.9	47.2	53.1	47.5	53.5	48.1
200	52.9	47.2	53.0	47.4	53.4	48.0

表 5.3-5 拟建项目营运期不同声标准适用范围达标情况

路段桩号	适用范围	标准类别	达标情况		
			近期	中期	远期
K0+000~ K0+650	道路边界线 35m 范围内	4a 类	昼间达标, 夜间 20m 外达标	昼间达标, 夜间 20m 外达标	昼间达标, 夜间 30m 外达标
	道路边界线 35m 范围外	2 类	昼间达标, 夜间 40 外达标	昼间达标, 夜间 60 外达标	昼间达标, 夜间 90 外达标
K0+650~ K1+107	道路边界线 20m 范围内	4a 类	昼间达标, 夜间 20m 外达标	昼间达标, 夜间 20m 外达标	昼间达标, 夜间 30m 外达标
	道路边界线 20m 范围外	3 类	昼、夜间均达标	昼、夜间均达标	昼间达标, 夜间 30m 外达标

表 5.3-6 拟建项目营运期不同达标距离 单位: m

路段桩号	达标距离 (距道路边界线/m)	近期 (2024 年)		中期 (2030 年)		远期 (2038 年)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~ K0+650	4a 类	10	20	10	20	10	30
	2 类	20	40	20	60	30	90
K0+650~ K1+107	4a 类	10	20	10	20	10	30
	3 类	10	20	10	20	20	30

根据表 5.3-6 预测结果, 在不考虑建筑物遮挡等其它因素情况下, 项目沿线两侧交通噪声分布情况如下:

近期: 在空旷无遮挡且不考虑路基高度条件下, K0+000~ K0+650 段道路 4a 类标准适用范围内 (道路边界线外 35m 范围内) 昼间距离为道路边界线外 10m 处可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准, 夜间达标距离为道路边界线外 20m; 2 类标准适用区 (道路边界线外 35m 范围外) 昼间噪声达标, 夜间达标距离为道路边界线外 40m; K0+650~ K1+107 段道路 4a 类标准适用范围内 (道路边界线外 20m 范围内) 昼间距离为道路边界线外 10m 处可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准, 夜间达标距离为道路边界线外 20m; 3 类标准适用区 (道路边界线外 20m 范围外) 昼间、夜间均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

中期：在空旷无遮挡且不考虑路基高度条件下，K0+000~ K0+650 段道路 4a 类标准适用范围内（道路边界线外 35m 范围内）昼间距离为道路边界线外 10m 处可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，夜间达标距离为道路边界线外 20m；2 类标准适用区（道路边界线外 35m 范围外）昼间噪声达标，夜间达标距离为道路边界线外 60m；K0+650~ K1+107 段道路 4a 类标准适用范围内（道路边界线外 20m 范围内）昼间距离为道路边界线外 10m 处可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，夜间达标距离为道路边界线外 20m；3 类标准适用区（道路边界线外 20m 范围外）昼间、夜间均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

远期：在空旷无遮挡且不考虑路基高度条件下，K0+000~ K0+650 段道路 4a 类标准适用范围内（道路边界线外 35m 范围内）昼间距离为道路边界线外 10m 处可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，夜间达标距离为道路边界线外 30m；2 类标准适用区（道路边界线外 35m 范围外）昼间噪声达标，夜间达标距离为道路边界线外 90m；K0+650~ K1+107 段道路 4a 类标准适用范围内（道路边界线外 20m 范围内）昼间距离为道路边界线外 10m 处可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，夜间达标距离为道路边界线外 30m；3 类标准适用区（道路边界线外 20m 范围外）昼间、夜间均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

### 5.3.2.5 典型断面垂直声场预测分析

本次评价选择典型断面开展垂直声场预测，用以说明受本项目影响的噪声垂直分布规律及前后排噪声分布状况，噪声贡献值垂直断面声场的分布情况。

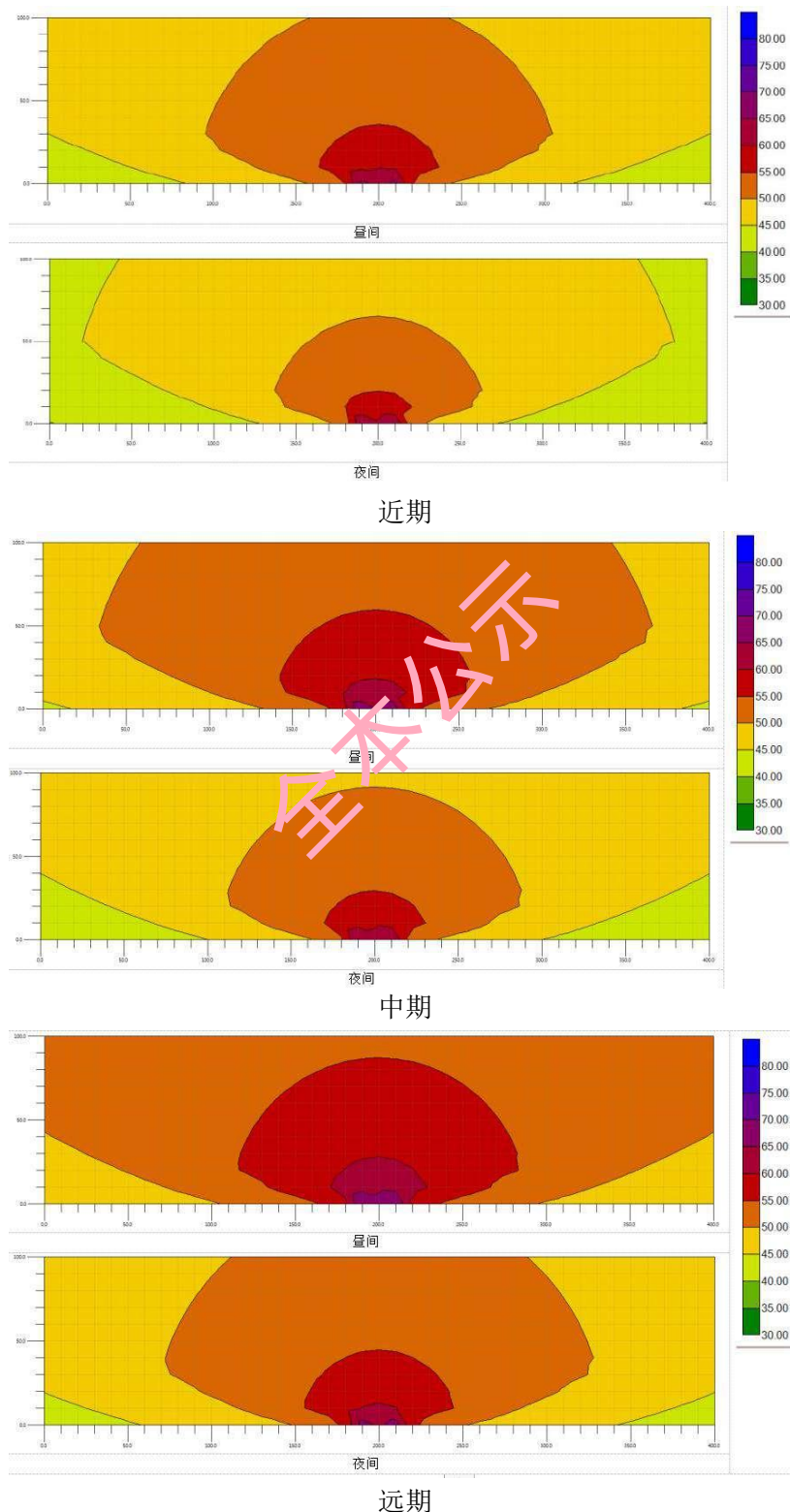


图 5.3-7 垂向声场等声线图

### 5.3.2.6 沿线敏感点交通噪声预测分析

在本项目在不采取措施的情况下，评价范围内涉及的声环境敏感点预测情况如下，具体详见错误!书签自引用无效。7 所示，等值线见图 5.3-8。

表 5.3-7 运营期主线各敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	位置	时段	标准值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	运营近期			运营中期			运营远期		
						预测值 /dB(A)	较现状增量 /dB(A)	超标量 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增量 /dB(A)	超标量 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增量 /dB(A)	超标量 /dB(A)
1	山海珑湾小区 26 幢 1 号	1F	昼间	60	52.4	53.2	+0.8	-6.8	53.5	+1.1	-6.5	54.1	+1.7	-5.9
			夜间	50	45.9	47.3	+1.4	-2.8	47.7	+1.8	-2.3	48.7	+2.8	-1.4
		2F	昼间	60	53.7	54.4	+0.7	-5.6	54.7	+1.0	-5.3	55.3	+1.6	-4.7
			夜间	50	49.4	<b>50.2</b>	+0.8	+0.2	<b>50.5</b>	+1.1	+0.5	<b>51.1</b>	+1.7	+1.1
2	山海珑湾小区 34 幢 7 号	1F	昼间	60	51.5	51.9	+0.4	-8.1	52.0	+0.5	-8.0	52.4	+0.9	-7.7
			夜间	50	45.1	45.3	+0.6	-4.3	46.0	+0.9	-4.0	46.5	+1.4	-3.5
		2F	昼间	60	52.0	52.4	+0.4	-7.6	52.5	+0.5	-7.5	52.9	+0.9	-7.2
			夜间	50	45.5	46.2	+0.7	-3.8	46.4	+0.9	-3.6	47.0	+1.5	-3.1



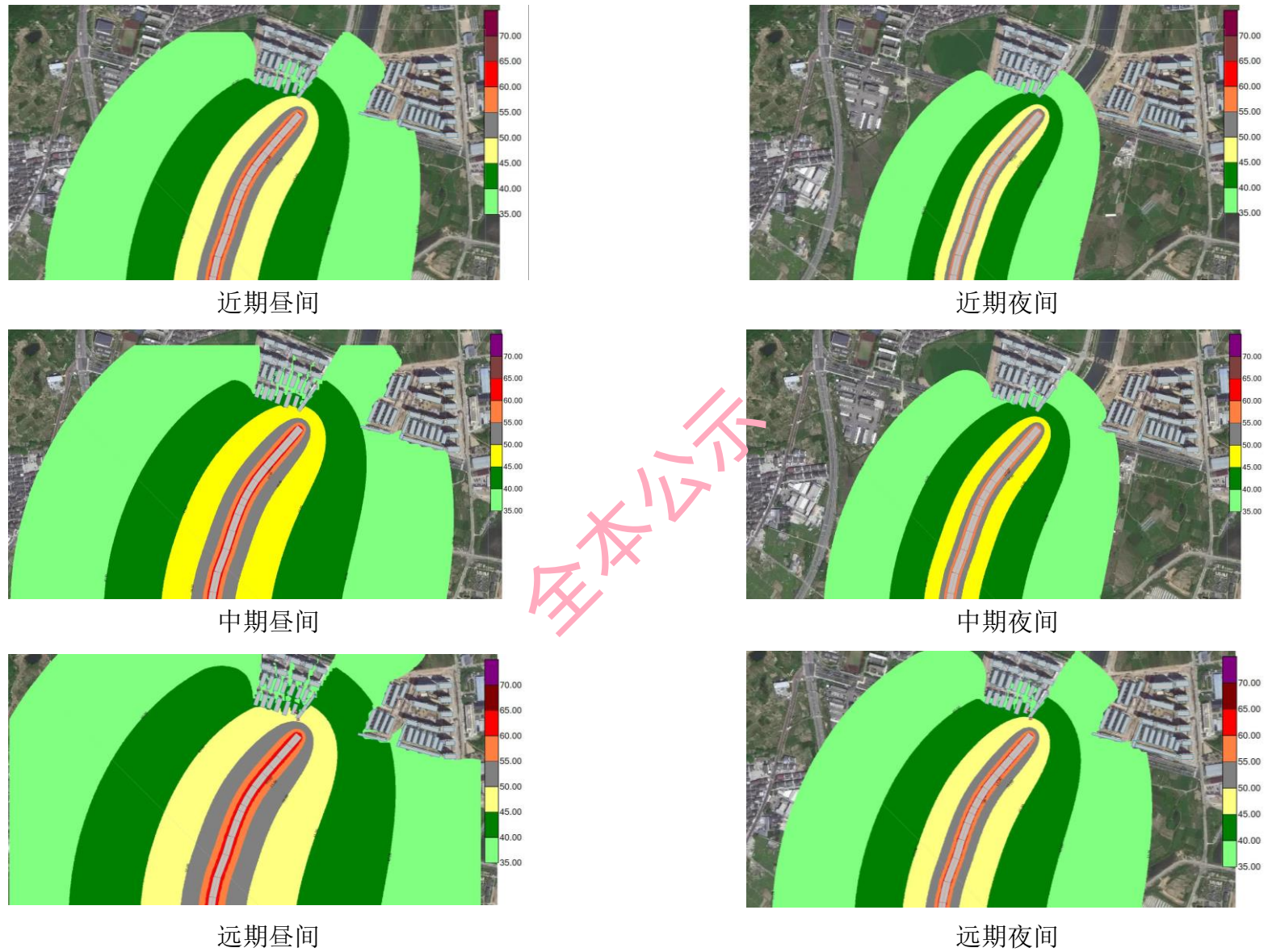


图 5.3-8 敏感点水平声场等声线图

根据表 5.3-7 的预测结果，各保护目标的具体评价如下：

(1) 山海珑湾小区 26 幢 1 号（面向道路第一排建筑面向道路一侧）

近期：受本项目道路交通噪声影响，山海珑湾小区 26 幢 1 号 1F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，2F 昼间达标，夜间超标 0.2 dB(A)；

中期：受本项目道路交通噪声影响，山海珑湾小区 26 幢 1 号 1F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，2F 昼间达标，夜间超标 0.5 dB(A)；

远期：受本项目道路交通噪声影响，山海珑湾小区 26 幢 1 号 1F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，2F 昼间达标，夜间超标 1.1 dB(A)。

(2) 山海珑湾小区 34 幢 7 号（面向道路第二排建筑面向道路一侧）

近期：受本项目道路交通噪声影响，山海珑湾小区 34 幢 7 号 1F、2F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；

中期：受本项目道路交通噪声影响，山海珑湾小区 26 幢 1 号 1F、2F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；

远期：受本项目道路交通噪声影响，山海珑湾小区 26 幢 1 号 1F、2F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

## 5.4 固体废弃物处置影响分析

### 5.4.1 施工期固体废弃物影响

(1) 生活垃圾

生活垃圾分类集中收集并委托环卫部门定期清运，对周围环境会带来的影响较小。

(2) 土石方

根据《菀湖街道东环线南延公路工程水土保持方案报告书》本工程产生余方 3.15 万 m<sup>3</sup>（其中建筑垃圾 0.08 万 m<sup>3</sup>、一般土方 3.07 万 m<sup>3</sup>），余方中建筑垃圾由当地政府建筑垃圾综合利用单位综合利用，土石方外运至奉化区朱家垫村黄坎

墩渣土消纳场地建设工程进行消纳。

### (3) 废机油、含油抹布、浮油

施工机械和车辆日常保养过程少量废机油及擦拭产生的废弃含油抹布，隔油沉淀池会产生少量浮油。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，浮油、废机油、废弃含油抹布属于危险废物，废物代码分别为 900-210-08、900-214-08 和 900-041-49，收集后交由有危废处置资质的单位进行安全处置。

## 5.4.2 营运期固体废弃物影响

本营运期无固体废弃物产生。道路养护过程产生的固废，由养护单位负责清运。

## 5.5 生态环境影响分析

### 5.5.1 施工期生态环境影响分析

本项目总占地面积 3.3790hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.6151hm<sup>2</sup>，临时占地 0.7639hm<sup>2</sup>（主要为道口接坡区域、振兴路交叉口改造区域、两侧 3m 施工作业带和围堰等）。根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 330213202300024 号）项目拟用地性质包含建设用地、农用地、未利用地，规划为：城市道路用地 S1。临时用地包含村镇道路用地 0.1375 hm<sup>2</sup>、农耕地 0.3440 hm<sup>2</sup>、水利设施用地（沟渠）0.0042 hm<sup>2</sup>、园林地 0.2882 hm<sup>2</sup>，合计 0.7639 hm<sup>2</sup>。

#### 5.5.1.1 对植被的影响

##### 1) 工程占地引起的植被损失

根据对项目区域现状调查，工程实施评价区内的现状植被主要是农业植被。工程占地将破坏一部分地表植被及其生境，对景观的质量与稳定性造成一定影响。永久占地对评价区内的自然植被的破坏是长期的，不可恢复的。施工结束后，临时占用地的植被类型可依靠人工恢复还原至现有质量水平。

在水土流失方面，施工前地表开挖破坏植被、造成地表裸露，降雨时土壤侵蚀，临时弃土场等堆场管理不当容易发生片蚀，浅沟蚀等形式的水土流失。

工程占地造成的带状地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于整个区域来说是极少量的，加上占用的植被以人为干扰强度很大的农田作物为主，因此公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和

生态功能产生影响。

临时占地中的施工生产区、机械设备临时存放场地和材料堆场等布置在工程终点附近（桩号 K1+060~K1+107 段）已硬化路面（现状为城镇村道路用地），已在设计上考虑减少临时占地。因此临时占地主要为道路红线外两侧各 3m 宽的施工带、管涵施工围堰等，施工作业过程中上述区域的植被将会受到破坏，但破坏较小，临时占地在施工结束后将逐步恢复植被。

总体而言，工程占地将造成的带状地表植被的损失，但由于损失的面积相对于整个区域来说是极少量的，设计中已考虑尽可能减少临时占地，道路红线外两侧各 3m 宽的施工带、管涵施工围堰等临时占地在施工结束后将逐步恢复植被。因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

#### 2) 施工对植物的影响

施工过程中会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对施工区域沿线的灌木层、草本层的破坏较大，因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被。

施工活动中，尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会引起土壤固化板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然随着施工结束将不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间，因此施工过程中要处理好原料与废弃料，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

#### 3) 施工对水生生物的影响

涵洞施工在围堰设置、开挖等作业中，沟渠等水体被搅混，影响水生生物的生存环境，或者将鱼虾吓跑，影响正常的活动路线；对沟渠的开挖和围堰，破坏沟渠水生植物群落，从而影响植食性水生动物的觅食。

因此在工程技术可行的情况下，要求尽量减少沟渠开挖工程量，并在施工作业中采取合理防护措施，以减少对水生生物环境的影响。

#### 4) 指标生物量损失

永久占地对评价区内的自然植被的破坏是长期的，不可恢复的，从现场调查的结果分析，主要是农田作物。

工程建设对评价区内植物生产力、生物量的影响主要来自路基工程等的永久占地，以及施工临时占地对其产生影响，根据现状调查，工程沿线植被主要为水稻、红薯、蔬菜等农业植被。

工程占地范围内生物量损失情况详见**错误!未找到引用源。**。

**表 5.5-3 占地范围生物量损失量统计表**

项目	面积 hm <sup>2</sup>	单位面积生物量 t/hm <sup>2</sup>	生物损失量 t
永久占地	2.6151	15.93	41.66
临时占地	0.7639	15.93	12.17
合计	3.3790	/	53.83

从总体来看，征地造成的生物量损失相对于整个评价区来说还是极其微小的，对于区域范围内的影响甚微。

#### 5) 对植物多样性的影响

本工程影响区内地表植被较发达。工程永久占地以耕地为主，征用的耕地种植有水稻、蔬菜、果树等，均为本区域的广布种、常见种。因此工程建设对沿线地区的植物物种多样性影响不大。

由于工程所在地区自然条件较好，光照较多、雨热较为丰富，植物生长速度较快，植被的自然恢复能力较强，被破坏地段的植物和植被能够较快恢复。

同时，本项目将对临时用地经行复原，可大大减轻公路建设对植物种群的影响。

### 5.5.1.2 对动物的影响

#### 1) 对两栖动物的影响

两栖类主要栖息在评价范围内的水田、沟渠等处。本工程评价区域内水系简单。本工程在施工中的地表开挖和建设会导致水质、水体酸碱度的变化等，导致两栖类的生活环境恶化，栖息地缩小和种群及数量的减少。

评价范围内常见两栖动物为青蛙，它们生活在缓慢的水体、稻田等静水的区域，工程对其影响主要是在靠近这些水体施工时，施工人员的生活污水和生活垃圾、施工机械机修油污跑冒滴漏产生的含油污水等废水、废渣，如不妥善处置随意排放将造成局部生境污染，占用部分的生境，以及施工噪声，都会驱赶这些两

栖类暂时离开栖息地。但这种影响仅限于施工期，随着工程的结束，两栖动物的生境将得到恢复。

### 2) 对爬行类的影响

爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝灌丛中。工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声以及阻断活动通道等影响，将会导致这些动物远离施工建设区。但工程区两侧的生境具有较高的连续性，生境破坏及噪声驱赶对爬行动物的影响较小，且施工是分段进行的，每段施工期较短，施工完毕即可恢复正常，不会影响野生动物的存活及种群数量。施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量，这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。施工结束后，将进行土地复垦和植被恢复，多数爬行动物有重返原有生存环境的条件和可能。总的来说，本工程建设对爬行动物的影响不大。

### 3) 对鸟类的影响

施工期间，地表开挖，将永久和临时占用部分耕地、园地，对原栖息于此的鸟类的栖息和觅食造成一定影响。评价区的鸟类中，以鸣禽最多，如家燕，白鹡鸰，麻雀等，它们在评价区范围内广泛分布，尤其是林地较多的地方。由于鸣禽多善于飞翔，且项目区附近植被类型一致，使得这些鸟类在施工期容易找到替代生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的生境与活动范围，对于它们生境影响极小。

春季是多数鸟类的繁殖季节，此阶段鸟类受到的影响高于其他阶段，施工期的原料和废弃料堆放、施工噪声等活动均会对鸟类的产卵和做巢有一定的影响，考虑到沿线有相似生境供鸟类栖息和生活以及周边人类活动频繁使得临近的鸟类有一定的适应性，工程对鸟类的繁殖影响是短期的，但应避免人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，施工尽量避免在鸟类活动高峰的晨昏进行，以此减少噪声对鸟类的影响。

### 4) 对兽类的影响

评价区植被类型相对简单，以穴居型的种类较多，主要为老鼠，它们一般体

型较小，主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物。鼠类与人类关系密切，喜欢在人类活动范围如村落、菜地活动。同时这些动物大多昼伏夜出，白天施工对这些动物的影响较小，晚上一般不会施工，所以不会有灯光和噪声的影响。

#### 5) 对水生生物的影响

本工程设置 9 个排水管涵与现有沟渠顺接，管涵施工时先设置围堰，再开挖，工程范围内的沟渠主要功能为灌溉、排水，沟渠水生成生物类型较为简单。施工期将扰动水体，可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方。施工噪声将对施工区鱼类产生惊吓效果，但只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

施工期需规范处理生活污水和施工废水、做到不外排，产生的废渣外运委托消纳处置，同时设置相应的防护措施，固体废弃物妥善处理，可将周围水域水质产生的不利影响控制在可控范围内。施工结束进入运营期后，随着一系列水源涵养措施的实施，影响也会随之消失，所以本工程对浮游生物和底栖动物的影响在可控范围内。

#### 5.5.1.3 对农业生产的影响

工程永久占用农用地约 2.4509hm<sup>2</sup>，临时占用农用地 0.6364 hm<sup>2</sup>，占用面积相对较小，且在沿线分散性占用，对整个区域的耕地资源来讲，影响相对较小。临时占地对耕地的影响是暂时性的，待工程结束后，可经过一定时间，恢复期原有的生产能力。

工程临时占地分布在道路两侧 3m 的施工作业带和围堰等，施工作业前将表土剥离或铺设连续的路基板（钢板）对耕作层进行保护，施工结束后恢复临时占地的原始使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复，这种影响预计持续 2 年至 3 年。随着时间的推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来水平。因此，需注意对开挖的耕地土壤的表层土进行保存，分层堆放，施工结束后应及时清理、松土、覆盖收集

的耕作土，也可采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力，对被占用了农业用地的农民给予相应的补偿。

同时本工程设置 9 个排水管涵与现有沟渠顺接，工程范围内的沟渠主要功能为灌溉、排水。涵洞采用围堰施工方式，开挖施工集中在围堰内，开挖产生的泥浆均在围堰内，使用管道直接输送到岸边的运输车辆外运处理，严禁将排入水体。因此，涵洞施工在做好临时防护措施的情况下对水体水质影响不大。同时要求涵洞施工应尽量避免丰水期、农灌期。且施工单位应与当地农业部门取得联系，在农田灌溉期来临前完成涵洞施工，避免施工对农田灌溉、排水造成影响。如确实无法避开农灌期，则设置上下游设置导排管，保证过水能力，避免对农业生产造成影响。

#### 5.5.1.4 水土流失

根据《菀湖街道东环线南延公路工程水土保持方案报告书》工程建设扰动地表面积  $3.3790\text{hm}^2$ ，采取水土流失防治措施后减少水土流失量约 254.16t。路基工程区及其施工期是水土流失发生、防治和水土保持监测的重点部位和重点时段。

工程按项目组成分为 3 个防治分区，即道路工程防治区、涵洞工程防治区和施工临时设施防治区。

1) 道路工程防治区：包括路基、路面工程（含道口接坡、振兴路交叉口改造）等占地，防治责任范围面积  $2.6630\text{hm}^2$ 。主体工程在车辆进出口处需设路洗车池，对进出车辆进行冲洗；在道路两侧布设临时排水措施，在临时排水沟出口布设沉沙池，沉淀泥沙、减少水土流失；施工后期布设道路雨水管，管线工程沟槽开挖时对临时堆土进行防雨布苫盖。

水土保持措施：道路雨水管 1759m；洗车池 1 座。临时排水沟 2000m，沉沙池 6 座，苫盖防雨布  $1000\text{m}^2$ 。

2) 涵洞工程防治区：包括涵洞工程（含围堰工程）等占地，防治责任范围面积  $0.0845\text{hm}^2$ 。施工期间，对涵洞开挖未及时外运的土方进行防雨布苫盖。

水土保持措施：苫盖防雨布  $500\text{m}^2$ 。

3) 施工临时设施防治区：包括生产区、机械设备临时存放场地、材料堆场



和两侧 3m 施工带等占地，防治责任范围面积 0.6315hm<sup>2</sup>。施工期间，对临时堆料进行防护。施工结束后，拆除施工生产区底部硬化并按规划进行后期建设。

水土保持措施：临时堆料防护 1 座。

预期水土流失治理度大于 95%，土壤流失控制比为 1.67，渣土防护率大于 95%，不涉及林草植被恢复率，不涉及林草覆盖率，水土保持方案确定的各项防治目标均得以实现。

## 5.5.2 营运期生态环境影响分析

### 5.5.2.1 对植物生境的影响

项目所在区域植被主要为农业植被，调查期间未发现珍稀野生植物群落。工程对植物资源的影响主要表现在工程占地和道路阻隔引起局部区域农作物布局发生变化，植物覆盖率下降，生物多样性降低，生物量减少。但对整个区域环境单位面积生物量影响不大，不会引起植物物种的损失。因此工程应加强对土地的复耕，加强公路沿线的绿化，使其对环境的影响降至最低。

### 5.5.2.2 对动物生境的影响

本次现场踏勘走访期间，未发现重点保护野生动物在沿线活动。公路的建设将使部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域和觅食范围受到一定的影响，由于项目所经区域主要是乡村，没有大型野生动物，因此不会对大型野生动物的迁移产生影响；对于水生动物的活动可以通过涵洞等设施减缓其不利影响，并经过一定时间的适应后，对其影响将会逐渐减小。

## 5.6 环境风险评价

### 5.6.1 施工期风险识别

#### 1) 道路施工过程风险识别与防范措施

本工程施工不设置油料库，不使用船舶，不设置机械设备维修车间，仅有少量设备机械维护机油，施工期间可能发生的环境风险主要为施工期因暴雨造成的洪涝、施工机械设备油料泄露，泄露油料如遇明火会引起火灾事故风险和施工区突发事故污染水体水质风险。

#### ①施工期遇暴雨造成的洪涝

宁波区域一般分非汛期（每年 10 月 16 日~次年 4 月 15 日）、梅汛期（4 月

16日~7月15日)和台汛期(7月16日~10月15日)。本工程施工周期1年,需跨越梅汛期和台汛期,梅汛期虽降雨强度不大,但持续时间长,偶尔会形成“梅暴”,对工程区造成内涝影响。施工中必须也制定切实可行的度汛方案、措施。度汛应坚持“安全第一,常备不懈,以防为主,全力抢险”的方针。通过制定合理的施工期度汛方案,有效预防,低洼地区排水畅通,主要交通干线正常运行,最大限度地减少灾害损失,确保工程在汛期能够安全顺利地度过。

#### ②施工期设备油料泄露火灾事故风险分析

油料风险主要来自于:由于维护不当出现故障,造成油料的泄漏遇如到火源易引发火灾燃烧事故。

本项目不设置油料库,不使用船舶,仅有少量设备机械维护机油,且从现有道路工程、水利工程施工情况看,发生油料泄露事故的案例极少,工程落实安全生产措施后,施工期油料发生泄漏和火灾的概率不大。

因此,施工期间只要确保各类环保措施正常进行,严格杜绝污水事故排放造成附近水域污染物超标,施工期间发生突发水质污染的风险概率可以降至最低。

#### 2)管涵施工过程中风险识别与防范措施

K1+028.6段现状地下有埋式DN400天然气管道,管道埋深0.3m。K1+051.2现状地下有埋式自来水管,埋深约0.3m,现状管道分布情况如下:

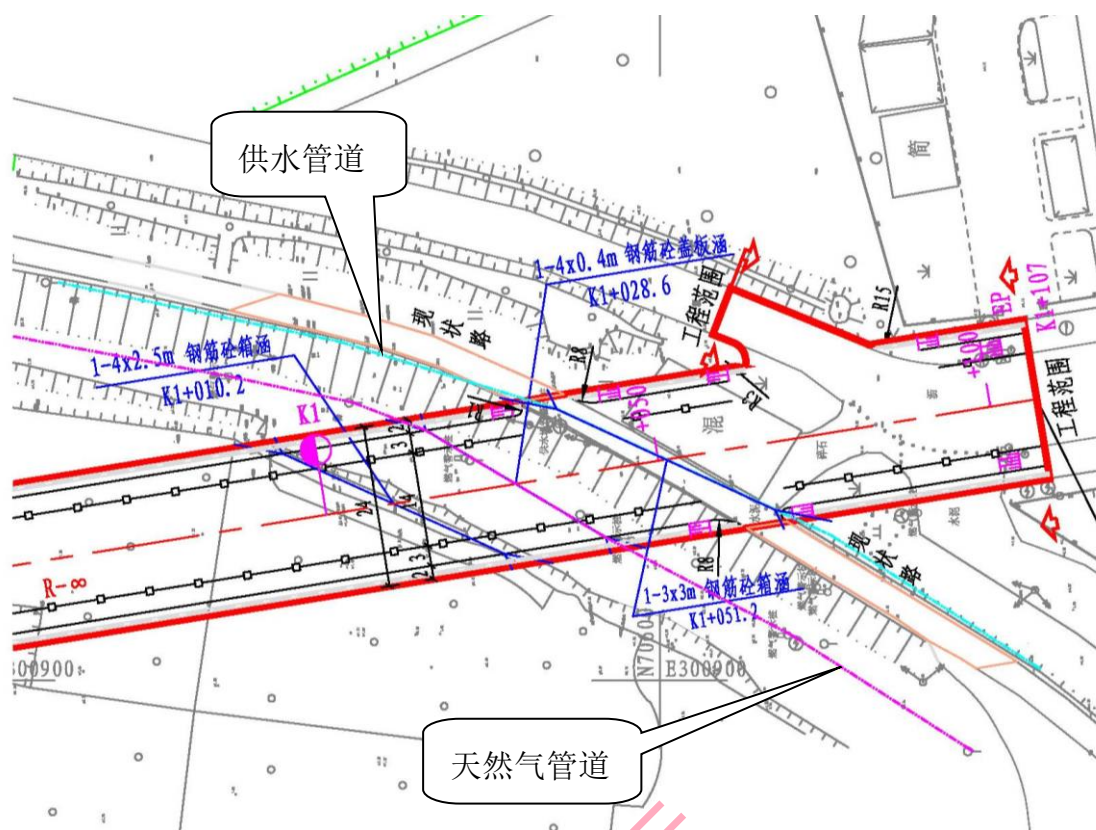


图 5.6-1 现状地下管道分布情况

根据设计方案，本工程设置  $4\text{m} \times 0.4\text{m}$  的钢筋砼圆管涵对天然气管道进行保护，方案结构如下：

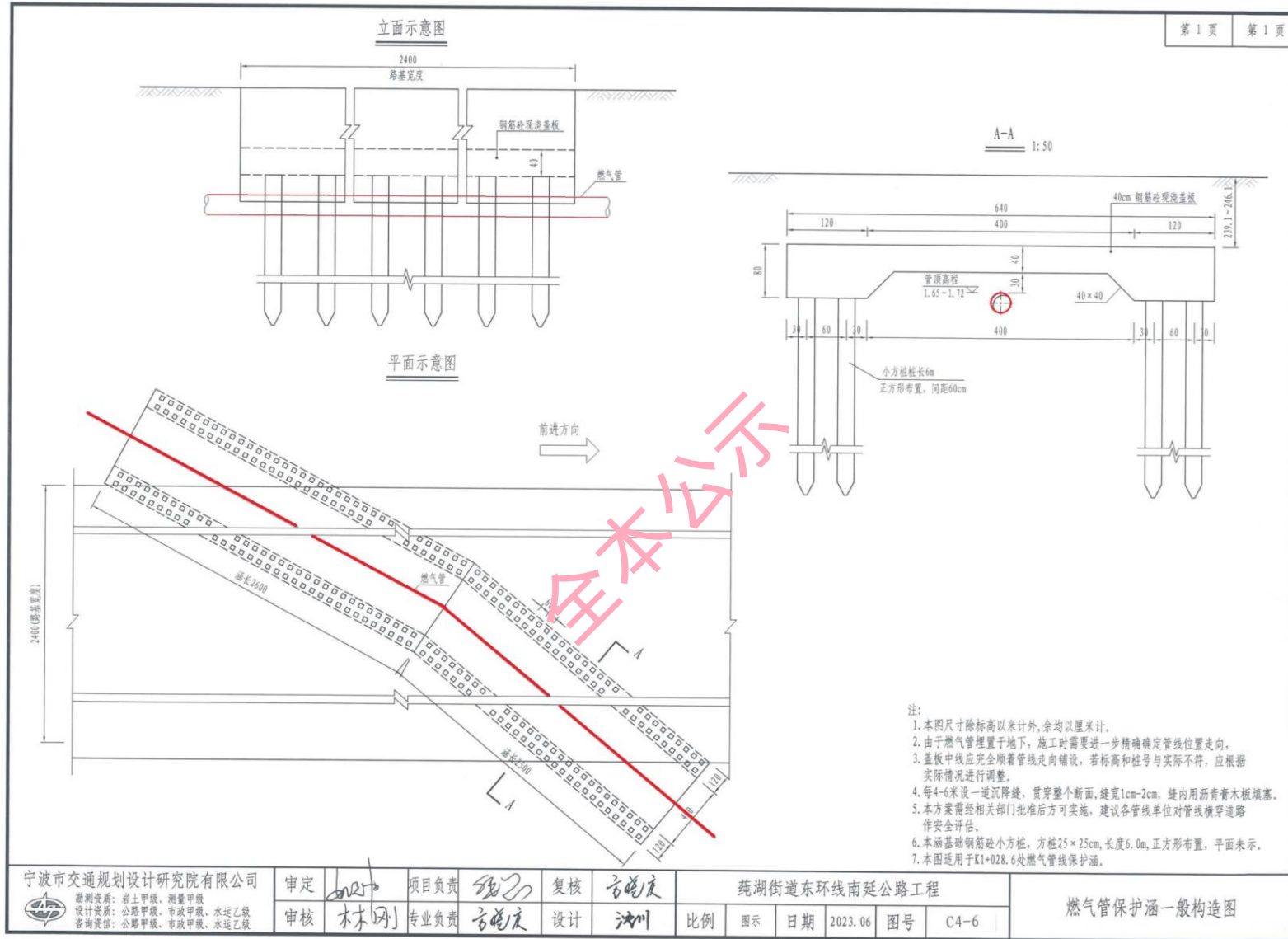


图 5.6-2 天然气保护涵设计方案

天然气管道输送物料为天然气，按照《石油天然气工程设计防火规范》标准，天然气属于甲 B 类火灾危险物质，具有如下危险性：

①易燃性：天然气属于甲类火灾危险物质。天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，在空气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

②易爆性：天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，连火即发生爆炸。天然气(甲烷)的爆炸极限范围为 5.3%~15%，爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。表 5.6-1 列出了在 0℃、101.325 kPa 条件下天然气主要成分的爆炸、燃烧特性。

表 5.6-1 天然气各主要组分的基本性质

项目	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	正戊烷
密度(kg/m <sup>3</sup> )	0.72	1.36	2.01	2.71	2.71	3.45
爆炸上限 (V%)	15.0	13.0	9.5	8.4	8.4	7.8
爆炸下限 (V%)	5.0	2.9	2.1	1.8	1.8	1.4
自燃点 (°C)	645	530	510	490	/	260
理论燃烧温度 (°C)	1830	2020	2023	2057	2057	/
燃烧气体所需空气量 (m <sup>3</sup> )	9.54	13.7	26.9	31.02	31.02	38.18
最大火焰传播速度 (m/s)	0.67	0.86	0.82	0.82	/	/

③毒性：天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到 25%~30%时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

④热膨胀性：石油及石油产品、天然气的体积随着温度的升高而膨胀，特别是天然气随温度升高膨胀特别明显。如果调压站储存容辞退受暴晒或在近高温热源，容器内的介质受热膨胀造成容器内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏储存容器，造成介质泄漏。天然气储存容器在低温下还可能引起外压失稳。

⑤静电荷聚集：虽然静电荷主要发生在燃气的运输、流动、装卸等工艺中，但是压缩气体从管口或破损处高速喷出时，由于强烈的摩擦作用，也会产生静电；静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于可燃物的最小点火能，就会立即引起燃烧、爆炸。

⑥易扩散性：天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，更为严重的是增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并可随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

## (2) 危害性识别

对本项目而言，如施工开挖等过程中保护不当，可能造成管道破损。根据《建设项目环境风险评价技术导则》，根据有毒有害物质放散起因，本项目的环境风险类型为：天然气的泄漏，以及可能的火灾和爆炸。天然气管道事故泄漏排放会对环境造成污染事故，将给周围的民众健康造成危害；泄漏的天然气遇明火将发生火灾爆炸事故，存在火灾爆炸的危险性，将造成较大影响，包括财产损失和人员伤亡。

### (1) 天然气泄漏导致的中毒、窒息危害

天然气主要成分为甲烷，属于低毒性物质，但也是窒息性气体，尤其在密闭空间，易造成窒息死亡。空气中甲烷浓度过高能使人无知觉地窒息、死亡。因此，当发生泄漏事故出现高浓度天然气环境时，也属于一种风险事故类型。

### (2) 天然气泄漏导致的火灾爆炸

如违章施工造成管道破裂，导致天然气泄漏，可能发生火灾、爆炸事故。天然气管道失效形成的危害种类和潜在影响区域取决于管道失效模式、气体释放、扩散条件和点燃方式。对于天然气管道泄漏，由于气体的浮力阻止了在地表形成持久的易燃气云，远处延迟点燃使发生闪火的可能性较低。火灾、爆炸事故是管道运行期的主要风险类型。

### (3) 火灾爆炸事故的次生环境影响

输气管段发生天然气泄漏，极易引发火灾。天然气瞬时大量泄漏，易产生不完全燃烧，会产生一氧化碳，气体中有害杂质，如硫化物会转化为含氧化合物(SO<sub>x</sub>)，火焰温度超过 800°C 以上时，会产生氮氧化物。

由于商品天然气已经脱硫，因此发生燃烧事故时，基本不会产生二氧化硫污染物；发生泄漏燃烧时，基本处于开放空间，火灾事故不会产生大量氮氧化物；天然气大量泄漏不完全燃烧时，产生的一氧化碳污染物量较大，事故地区周围有限范围内的环境空气中一氧化碳浓度会有增高。

## (3) 最大可信事故

根据 HJ169-2018，一般而言，发生频率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件是极其小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。根据附录 E，内径>150mm 的管道全管径泄漏的频率为 1.00×10<sup>-7</sup>/(m·a)，发生概率最小，因此确定本项目最大可信事故为施工不当造成天然气管线发生破损泄漏风险。

### A、火灾爆炸影响分析

选取主要风险因子天然气，根据天然气的有关理化性质，计算出天然气的泄露量作为最大可行事故污染源强进行预测。采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 气体泄漏模型，使用环境风险评价系统 Risksystem 软件，各参数按照本项目管线设计参数导入。

由于本项目高压管道为钢管，假设管道发生开裂导致天然气的泄露。本环评管道泄露事故按照断裂情况考虑天然气泄露速度。假设裂口面积相当于直径为 10mm 小孔的面积，经计算，天然气泄露速度  $Q=18.4\text{kg/s}$ 。

由于城市天然气采用先进的泄露检测系统，在发生事故导致较大流量天然气泄露时，从发现大泄露到采取措施制止泄露一般需要 1~10min，即系统自动关闭泄露管道上下游阀门，同时打开截断阀放空阀，剩余天然气主要从放空管高空排放。因此，本次评价考虑 10min 时间内泄露天然气由泄露处散逸，10min 以后至管道内剩余天然气完全由调压站放空管排放。假设泄露事件为 10min，经计算，泄露量为 16440kg。

采用喷射火灾热辐射评价数学模型、蒸气云爆炸模型，计算得到天然气泄露 10min 的泄露量为： $18.4 \times 60 \times 10\text{kg} = 16440\text{kg} = 16440 / 18.18 \times 22.4\text{m}^3 = 13602.6\text{m}^3$

$$E = V H_c = 20256.1 \times 38010 = 5.2 \times 10^5 \text{ kJ}$$

$$R = C_s (NE)^{1/3} = C_s \times (0.1 \times 5.2 \times 10^8)^{1/3} = 373.25 C_s$$

求得蒸气云爆炸冲击波伤害、损害半径见表 4-23。

表 5.6-2 蒸气云爆炸冲击波伤害、损害半径

损害等级	Cs	设备损坏	人员伤亡	损害半径 (m)	备注
1	0.03	重创建筑物的加工设备	1%死亡于肺部伤害；>50%耳膜破裂；>50%被碎片击伤	11.2	死亡区
2	0.06	损坏建筑物外表可修复性破坏	1%耳膜破裂；1%被碎片击伤	22.4	重伤区
3	0.15	玻璃破碎	被碎玻璃击伤	56	轻伤区
4	0.40	10%玻璃破碎		149.3	安全区

因此，若发生喷射火产生的热辐射事故，死亡区半径为 10.2m，重伤区半径为 12.5m，轻伤区半径为 17.7m，安全区半径为 31.2 m；若发生延迟燃烧引起的蒸气云爆炸事故，死亡区半径为 11.2m，重伤区半径为 22.4m，轻伤区半径为 56m，安全区半径为 149.3m。

由于本工程 K1+028.6 段现状地下有埋地式 DN400 天然气管道，埋地深度约

0.3m，因此管线意外破裂后，天然气的水平喷射将受到管沟沟壁的阻挡，形成水平喷射火焰或可爆炸云团的距离将会小于估算的距离，因此其实际危险将减小。一般天然气调压站内有较为完善的自动监控系统，一旦发现破裂泄漏事故发生，立即关闭相应控制室，使天然气释放量减至最少，同时排除故障；若事故不能立即控制，则通知上游调压站关闭来气阀门。

由于环境风险具有突发性和破坏性(有时甚至为灾难性)的特点，所以必须采取措施加以防范，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的有效办法。

#### B、窒息影响分析

天然气泄漏后，若没有遇到火源，将在自身动量和气象条件下与空气混合稀释扩散。类比同类型工程，本工程 DN400 管道 100% 泄漏时，窒息浓度范围约为 12m。

管线窒息浓度范围内无居民区等环境敏感点。由于天然气调压站等设有全自动气液联动紧急切断阀，事故情况下可以迅速切断气源，大大减小事故造成的影响，并且这种影响是暂时的。同时天然气加入了四氢噻吩作为嗅辨剂，闻到臭味后可以引起人的警觉而采取弊害措施。该臭味剂化学性质稳定，不易被空气氧化，空气中存在 0.01ppm 即能被闻到，而天然气中添加量约 20mg/m<sup>3</sup>，其添加量是经过一系列实验和应用经验所得，一旦发生泄漏易被人员闻到。

#### C、水环境影响分析

由于天然气密度小于空气，且溶解率很低，在事故状态下，一旦输气管线发生破裂，天然气对水质的直接影响很小，但管道的恢复（如管道断裂后的换管）将会对水环境造成一定的影响，通过严格的管理，规范的施工，可以将影响降到最小。

#### D、生态环境影响分析

管道发生事故时，如泄漏天然气立刻遇火，产生的热辐射可能影响周围的生态系统。如管道发生断裂需更换，必须对管段上的土壤等覆盖层进行开挖，势必造成地表植被的破坏、土壤的扰动，将会对生态系统产生一定的影响。

### （4）风险防范措施

从管道事故概率分析可知，本工程事故概率不为零，有发生事故的可能。因此设计单位、施工单位和建设单位须从安全文明施工角度出发，加强风险控制措施，主要控制措施为施工技术和外部干扰等。



(1) 严格执行《中华人民共和国石油天然气管道保护法》设计中严格按照规范要求充分考虑安全消防措施；

(2) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有相关经验的监理单位、质检单位对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

(3) 编制天然气保护涵洞安全施工专项方案、应急预案等并报管线产权单位备案，在管线产权单位监督、指导下开展施工工作，严格执行操作规程，避免施工对管道安全运行造成损害从而降低违章施工导致管线环境风险事故的概率，削减本工程的环境风险水平。

通过严格执行天然气管道相关设计标准、规范，落实安全生产措施，编制突发环境事件应急预案，落实环境风险事故防范措施，一旦发生事故将可迅速响应，采取措施将损失降到最小。因此，本项目的环境风险水平是可以接受的。

### 5.6.2 运营期风险识别

根据工程特性，工程运行过程中的风险事故主要交通事故对沿线环境影响，事故类型主要有：

(1) 车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏，排入附近水体；

(2) 车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏排入附近水体引起水污染，或者易燃易爆物质发生爆炸，引起空气污染。

随着我国交通事业的飞速发展，机动车辆不断增多，随之而来的道路交通事故也逐年攀升，道路交通事故已成为威胁人类安全的头号杀手。据有关资料统计，道路交通事故占了安全事故的80%以上。在道路交通事故中，危险品运输交通事故是本项目建成后的主要环境风险。

就危险品运输车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种，一是运送易爆易燃品的事故，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染空气环境；二是有毒有害的固态或液态危险品如硫酸等因翻车泄漏而进入水体，污染水质。

化学危险品(主要为油料)的泄漏或发生爆炸对陆域生态系统和大气环境有一定的影响，但影响范围均较为有限。通过增设警示设施、加强危险品运输管理、完善并演练应急预案等措施可将环境风险控制在可接受范围内。

#### (1) 事故风险概率估算

危险品运输事故环境风险的概率一般取决于车流量大小、运输危险品车流量所占比例、跨越河流、山塘等水体的宽度、地方历年交通事故发生概率等一

系列因素决定。危险品在运输过程中的事故概率按下列经验公式计算。

$$P=(A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E) / F$$

式中：P——在公路路段某预测年危险品车辆交通事故率，次/a；

A——项目影响区内基准年交通事故，次/百万车公里；

B——项目影响区内运输车辆中从事危险品车辆所占的比重，%；

C——预测年公路全路段年均交通量，百万辆/a；

D——预测路段长度，km；

E——在可比条件下，由于公路修通，可能降低交通事故比重，按50%；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

各参数的选择和计算方法如下：

①项目影响区基准年交通事故率(A)

参考该地区交通事故概率，取0.25次/百万车公里。

②项目影响区内运输车辆中从事危险品运输车辆的比重(B)

运营货车中从事危险品车辆所占的比重为0.9%。

③预测年公路全路段年均交通量(C)

不同预测年份公路年平均交通量见第3章。

④路段长度(D)

计算路段为本工程总长度约1.1km。

⑤降低交通事故比重(E)

公路建成后改善了区域交通状况，可减少交通事故的发生率，按50%估计。

⑥危险品运输车辆交通安全系数(F)

该系数由于从事危险品运输的车辆，无论从驾驶员的交通安全观念，还是从车辆本身的特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较少，该系数取为1.5。

根据以上参数，计算各预测年份公路全路段及桥梁段可能发生的交通事故概率。计算结果见表5.6-3。

表 5.6-3 工程交通事故概率预测结果 单位：次/a

序号	路段	2024年	2030年	2038年
1	东环路南延段	0.0015	0.0021	0.0036

危险品运输风险概率计算结果表明，公路运营期运输危险品车辆在敏感路段

发生引起污染的事故风险概率较小，但由概率理论，这种小概率事件的发生是随机的，若不采取措施，一旦发生对环境将造成严重的影响。因此应加强对公路运输的监管工作，做到防患于未然，并制定相应的应急预案。

## **(2) 环境风险危害分析**

### 1) 水环境风险分析

大量的统计研究成果表明，公路水污染事故主要有如下几种类型：

①车辆本身作为动力的汽油(柴油)和机油泄漏，排入附近水体；

②化学危险品的运输车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸，引起水污染；

### 2) 对沿线居民大气环境风险分析

突发性环境空气风险主要来自运输那些在常温常压下有毒有害，且易挥发的物质，大多是液化气类，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，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类敏感点时一旦发生严重的交通事故，将会切实危胁到沿线人民群众的生产秩序和生命安全。

环境空气风险保护目标主要为人群居住区。因此，针对可能发生的气态污染扩散污染的突发事故风险，需加强防范措施、一旦发生事故立即采取应急处置、疏散、撤离等措施、制定公路交通应急预案。

## **(3) 环境风险事故防范措施**

根据设计方案，本项目道路均设置排水沟，收集路面径流，为防止路面雨水径流水进入附近水体而对附近河道水环境造成的污染，应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，要开展视频监控。

加强运输车辆的管理，在梅雨季节、台风季节等事故多发期，避免有毒有害物质和危险化学品的运输车间从本项目通行。

编制应急预案，建立与区、街道层面事故应急预案相衔接的应急联动机制，接收上级应急组织指挥体系的指挥调度。

## 第 6 章 环境保护措施及其可行性分析

### 6.1 声环境保护措施

#### 6.1.1 施工期

(1) 尽量采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：振动较大的固定机械设备应加装减振机座；对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。

(2) 在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间(22:00~次日 6:00)施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界，设置临时围挡等；夜间不施工，必须连续作业的应有有关主管部门的证明，并公告居民。

(3) 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境部门加强监督力度。

(4) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声超标，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。合理安排施工时段，居民集中区 500m 范围内应避免夜间高噪声施工，附近施工便道夜间应停止材料运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(5) 建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

(6) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监控计划。

(7) 在施工期间必须严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的相关规定。

## 6.1.2 营运期

### 6.1.2.1 交通噪声防治原则

地面交通噪声主要从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面进行防治，本次环评遵循如下原则：

- (1) 坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- (2) 噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- (3) 在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- (4) 坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

全本公示

6.1.2.2 常用交通噪声防治措施及本工程适用性筛选

表 6.1-1 交通噪声防治措施及本工程适用性筛选表

类型	治理措施	降噪效果	造价	适用条件	本工程适用性筛选	
规划布局	(1)公路选线应当符合城乡规划要求，尽量远离噪声敏感点，总体减轻地面交通噪声对周围环境的影响。 (2)噪声敏感建筑物与地面交通设施之间宜间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。 (3)在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。				本工程选线时已考虑尽量减少拆迁和远离现有敏感点，将来沿线两侧用地规划时应综合考虑。	
声源控制	限速	从 80km/h 减速到 60km/h，可降低 1~2dB。	/	适用于噪声超标量小且有敏感点分布地区。	项目设计车速 40 km/h，为保证交通顺畅不适合再限速。	
声传播途径	种植绿化林带	10~30m 宽绿化林带的附加降噪量 1~3dB，可同时美化环境，该措施综合环境效益好。	100 元/m <sup>2</sup>	适用于超标量小且有绿化用地。	降噪效果有限；本工程沿线两侧为农用地，不推荐。	
	声屏障	隔音板	8~10dB	3000 元/延 m	建筑距车道中心线距离<50m，居住相对集中，路基高度平行或高于住宅地面高度。	本工程沿线两侧为农用地，不推荐。
		隔音板+吸声板	10~12dB	4000 元/延 m		
		水泥隔音板	5~6dB	500 元/延 m		
受声点防护	居民住宅环保搬迁	远离噪声污染源	>50 万元/户 (不含征地)	零散住户，并可以解决新宅基地。	本工程沿线两侧为农用地，不推荐。	
	改变第一排房屋使用功能	不能降噪	/	适用于对噪声要求较低的餐饮、娱乐场所、商铺等。	山海珑湾小区与本项目最近的建筑为商业用房，招商业态已引导进驻餐饮、娱乐项目。	
	居民住宅新建隔声围墙	4~6dB	500 元/延 m	建筑距中心线距离>50m，住宅地面高度平行或高于路基高度。	本工程沿线两侧为农用地，山海珑湾小区与本项目最近的建筑为商业用房，不推荐。	
	设置通风式隔声窗	降噪效果好，可满足室内建筑隔声要求，但对居民日常生活有一定影响。	3 万元/户	适用范围较广，特别适合于高层建筑。	山海珑湾小区建筑外窗为中空玻璃窗。	

### 6.1.2.3 本工程噪声防治措施

根据环发[2010]7号《地面交通噪声污染防治技术政策》，规定了从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面对交通噪声污染分别进行防治。本报告根据本公路交通噪声影响特点分别从以下三个方面提出针对性防治措施。

#### 1、合理规划布局

根据预测结果远期 K0+000~ K0+650 段道路 2 类标准适用区（道路边界线外 35m 范围外）昼间噪声达标，夜间达标距离为道路边界线外 90m。如道路两侧地块开发阶段，建设主体应根据本报告的达标距离合理控制规划距离。若在达标距离内进行开发建设，应根据《建筑环境通用规范》的相关要求，在设计时优化平面布局并主动采取隔声窗措施，保证措施后室内声环境质量达标。

#### 2、敏感建筑物噪声防护

根据环发〔2010〕7号《地面交通噪声污染防治技术政策》，地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内噪声质量进行合理保护。

#### 3、交通噪声管理措施

（1）公路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；关注各桥梁两端的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大。

（2）加强运营期沿线敏感点的噪声监测，根据实际监测结果及时调整和完善噪声防治措施。

（3）下阶段路线优化调整发生变化时，敏感点噪声防治措施应优先采用避让、声屏障等措施；路段优化调整造成敏感点发生变化时，应及时采取噪声补救措施。

## 6.2 大气环境保护措施

### 6.2.1 施工期

#### 1、汽车运输及施工机械维修

（1）加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。

（2）加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

## 2、运输扬尘

- (1) 加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。
- (2) 科学选择运输路线。
- (3) 运输道路应定时洒水，每天至少两次(上、下班)。
- (4) 粉状材料应罐装或袋装。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

## 3、施工作业扬尘

作业区路基开挖、路堑开挖、路堤填筑等都将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘。防治措施如下：

- (1) 施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。
- (2) 易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。
- (3) 施工作业区应设置简易防尘围挡。

## 4、筑路材料的堆放起尘

在施工期，筑路材料的堆放位置对下风向的敏感点产生影响，如遇上大风、雨、雪天气，材料流失也会造成空气污染，采用下列措施避免：

- (1) 筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向。
- (2) 保持有效覆盖，并洒水抑尘。
- (3) 注意合理安排筑路材料堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。

## 5、沥青烟气

(1) 本工程现场不设沥青拌和站，采取商品沥青，仅部分沥青摊铺对外环境的影响，当道路建设工地靠近居民区时，沥青铺浇应避免风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。

- (2) 为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。

加强施工现场管理，强化文明施工与作业。选择施工单位时将施工期环境减缓措施写入合同文本，并加强督促检查，确保施工期环境减缓措施落到实处。

严格按照《宁波市建设工程文明施工管理规定》《宁波市建筑工程扬尘综合整治专项行动实施方案》等有关规定执行，做到“8个100%”，即施工现场沿工地四周设置连续围挡100%；外脚手架密目式安全网安装率100%；施工现场的水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料应入库、入池，遮盖率100%；施工现场主要道路硬化率100%；施工现场余土及建筑垃圾等集中堆放，采取固化、覆盖、绿化等



措施落实率 100%；施工现场出场车辆冲洗设施及冲洗制度落实率 100%；建筑渣土等运输车辆出场密闭率 100%；施工现场主出入口处标牌设置率 100%。

发生各类重污染天气时应严格执行《宁波市房屋建筑工程施工扬尘控制应急行动方案（试行）》（甬建发[2014]16号）提出的应急措施。

### 6.2.2 运营期

公路在营运时汽车尾气对沿线环境空气产生污染，并直接影响沿线附近居民生活、身体健康和农作物的生长。采取措施如下：

（1）加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。严格控制车况不符合规定、超载车辆上路。

（2）公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。

经上述措施后，运营期产生的废气，对敏感点的影响较小。

## 6.3 地表水环境保护措施

### 6.3.1 施工期

#### 1、施工堆放要求

（1）严禁在临时施工营地外的其他区域堆放材料，施工营地内的材料堆场采取地面硬化防渗处理并设置环场集水沟、沉淀池，同时黄砂、水泥、石灰、耕植土等粉状材料均保持有效覆盖。对雨水、滤出水进行妥善收集，经沉淀等处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水标准后全部回用于洒水抑尘，严禁对外排放。

（2）管涵围堰施工过程中产生的所有泥浆等直接由运输车间清运至饮用水保护区外的合规消纳场所处理，避免因现场堆放、干化等造成臭气影响。

（3）施工材料，做到随用随运，严禁在河岸堆放，避免受雨水冲刷进入水体或因未严格遮挡、掩盖等起尘从而污染水体。

#### 2、施工废水处理

（1）本工程新建排污口、取水口。

（2）涵洞施工前设置围堰，施工作业在围堰内进行，围堰内的河水、泥浆、钻渣等由管道泵送至运输车辆，外运至合规泥浆消纳场所处理；施工作业避开丰水期。

（3）设置标准化洗车台，车辆、设备清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用与清洗，不对外排放。

(4) 材料堆场地面硬化防渗处理，设置环场集水沟、沉淀池，粉状材料堆放时妥善覆盖、减少雨水冲刷产生废水和风力扬尘，雨水等妥善收集经沉淀处理后全部回用于场地洒水抑尘等，不对外排放。

(5) 设置临时集水沟、沉淀池等，路基、路面径流收集处理后全部回用于场地洒水抑尘，不对外排放。

(6) 本工程不设置单独的施工营地，但在桩号 K1+060~K1+107 段布设施工生产区内设置项目部，项目人工办公等过程中产生生活污水，生活污水经化粪池收集处理达到纳管标准后排入天海路现状污水井，进入菀湖污水处理厂处理。

### 3、管理措施

(1) 项目设计方案须水利、农业主管部分审批同意，编制施工度汛方案并上报。合理安排施工进度，汛期避免涉水施工，避免因项目施工导致沿线农田灌溉设施受损影响农作物种植、减产。

(2) 将环境保护工程纳入环境工作范围。监理单位须对施工单位编制的施工期突发环境事故应急预案、施工方案中与环境保护相关的内容进行技术审核、技术指导，制定包含环境保护内容的监理工作方案，监理健全的巡检报告制度；监理工作人员必须驻场，并全程开展现场巡视，监督污染防治措施落实到位，对发现的问题、存在的隐患出具整改通知单、督促整改到位并对整改效果进行评估。

(3) 加强沿线道路的安全设施设计，设置“施工现场，谨慎驾驶”标志和车辆减速、限速标志，提醒车辆司机注意安全和控制车速，降低路段交通事故的发生概率。

### 6.3.2 运营期

1) 设置齐全的禁行、限行标识标牌，严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输车辆在路上行驶，配置完善的视频监控系统，对误闯的运输车辆进行警示或快速拦截。对确需从本项目通行的危险品运输车辆实行申报管理制度，运输单位/驾驶员提交申请后在交通主管部门、交警部门的引导下有序通行。

2) 加强运输车辆的管理，在梅雨季节、台风季节等事故多发期，禁止有毒有害物质和危险化学品的运输车间从本项目通行。

3) 编制应急预案，建立与区、街道层面事故应急预案相衔接的应急联动机制，接收上级应急组织指挥体系的指挥调度。

## 6.4 固废污染防治措施

### 6.4.1 施工期固废处置措施

(1) 施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，设置分类垃圾箱，并定期予以清运，不得随意丢弃。

(2) 根据《莼湖街道东环线南延公路工程水土保持方案报告书》建筑垃圾由当地政府建筑垃圾综合利用单位综合利用，土石方外运至奉化区朱家垫村黄坎墩渣土消纳场地建设工程进行消纳。

(3) 根据《国家危险废物名录（2021年版）》，浮油、废机油、废弃含油抹布属于危险废物，废物代码分别为 900-210-08、900-214-08 和 900-041-49，收集后交由有危废处置资质的单位进行安全处置。

危险废物暂存区所按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置，贮存场所做到防风、防雨、防晒；地面硬化防腐防渗处理，地面四周设置废水导排渠道，门口设置警示标志；暂存区应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。对于废润滑油的包装材料及时检查，避免密封桶的破损，导致废润滑油的泄漏。

### 6.4.2 运营期固废处置措施

运营期无固废产生。

## 6.5 生态环境保护措施

对照《宁波市生态保护红线划定方案》（宁波市生态环境局、宁波市发改委，2018年12月），本项目涉及“ZH33021320004 宁波市奉化区莼湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016 宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”，本项目不涉及生态保护红线。

(1) 强化施工阶段的环境管理。在施工期间，为保证生态环境保护措施落实到位，施工期监理工作须包含环境保护内容，安排专人进行监督，保证环境保护措施得到落实，还应建立环境监督制度，监督指导施工落实生态保护的施工措施。

(2) 严格控制施工工作带，施工作业控制在临时用地线范围内，不得随意占用水道路两侧农用地。

(3) 落实生态环境影响的避免、减缓、恢复、补偿措施，加强对动植物的

保护措施，具体如下：

### 6.5.1 生态环境影响的避免和减缓措施

(1) 合理设定施工作业带范围，尽量减少施工占地；尽量利用原有公路或已有工程的施工便道、村道等进行施工作业，不随意开设便道。

(2) 施工开始前，施工单位必须先与当地农业主管部门取得联系，协调有关施工作业带临时占地问题，经批准后严格将施工作业及其影响限制在施工作业带范围内，采用农用地保护措施（如耕植土层的保护、灌溉水渠保护），以减少对作业区及周围的土壤和植被的破坏。

(3) 加强对施工单位的环保教育，在工程施工过程中严禁施工人员在临时堆场外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工用地以外的农用地内采挖、破坏植被；严禁施工人员捕猎野生动物。

(4) 施工人员的生活垃圾、生活污水应进行统一处理，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物、污染地表水。

(5) 合理安排工程施工时间，避免在早晨、黄昏野生动物觅食、活动时进行高噪声作业。强噪声施工项目应安排在早上 6:00 点以后进行，以免对野生动物产生惊扰；夜间禁止施工，以免影响野生动物夜间休息和猎食；夜间禁止光污染较大的施工项目，以免给鸟类休息带来影响；风速比较大的天气，减少扬尘污染较大的施工项目，避免扩大空气污染范围。

(6) 工程设计贯彻“适时适地”的原则，施工过程中尽量不破坏既有地形地貌，落实水土保持措施，防止水土流失；加强排水设施的处理，采用“以排为主，排堵截并用，综合治理”的原则，特别要做好对现有农田灌溉设施的防护。

### 6.5.2 生态环境影响的恢复和补偿措施

(1) 保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

(2) 新建段道路施工时，对沿线土壤做分层开挖、分层堆放，施工结束后，分层回填压实，降低对土壤养分的影响，保护植被生长层所需的熟土，并尽量恢复地貌原状。

(3) 多余土方应及时外运消纳处理，不能立即外运的运送至临时施工营地的堆场内暂存。

(4) 施工区的植被恢复以乡土植物为主，乡土植物具有较强的适应性，利于改善当地环境和突出体现本地文化特色的诸多优点；同时，乡土植物对水肥的

消耗低，种植和维护的成本较低。

### 6.5.3 生态环境影响的管理措施

(1) 在施工前加强对野生动植物的调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，就地保护或迁地保护。运行期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

(2) 根据不同的地段建设用土壤所提供的植物生存条件，严格选择适宜和抗逆性强的树种，合理地运用乡土作物。这些植物在长期的自然选择过程中形成了丰富的优良特性，蕴藏着大量抗病虫、抗旱、耐寒等优异基因，对绿地环境有很高的适应性。

### 6.5.4 动植物保护措施

对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规如森林法、野生动植物保护法的宣传教育。让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。在人员活动较多和较集中的施工营地，设置自然保护、环境保护的警示牌，提醒工程人员和周边民众依法保护自然环境和生物多样性。

#### 6.5.4.1 植物保护措施

##### (1) 植被恢复

施工结束后，对临时用地应进行场地清理、土地整治后采取复垦或者抚育的方式恢复生境。

##### (2) 管理措施

对施工人员加强管理，禁止野外用火。防火的时间一般是春季，这段时间天气干旱，风高物燥，适逢农忙时节，各种野外用火源增多，极易引发火灾。

此外，需做好外来种入侵防护措施。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。在工程施工期和运行期如何防止外来种入侵，现在还没有成熟的办法。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：

①加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；

②境外带入的水果、种子、花卉进行经过严格检测，确认是否带有一些检疫性的病虫害，方能进入工程区；

③对现有的外来种，利用工程施工的机会，进行清理；

④在临时占地的地方要及时绿化等。

### **(3) 耕地的保护**

对于本工程所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有批准权的政府部门批准。

工程临时占用的耕地，除在施工中采取措施减少耕地破坏外，施工结束后，应做好耕地恢复工作。施工后需补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还应考虑施工结束后农作物的间接损失以及土壤恢复补偿费等。施工后土壤恢复的主要措施可采用经费补偿。施工中虽采用了分层开挖、分层回填措施，但耕层土养分也会大量流失，需进行土壤恢复。主要措施可采用经费补偿，增施农家肥措施，增施有机肥和 N、P、K 肥，使土壤养分均衡。同时增加田间耕作，尽快恢复临时占用耕地的土壤肥力。

#### **6.5.4.2 陆生动物保护措施**

采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围。尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息地的破坏，施工中避免破坏野生动物集中栖息的洞穴、窝巢等。全面贯彻国家及浙江省野生动物保护法律法规等要求，增强施工人员的环境保护意识，加强对珍稀动物的保护；对施工人员开展生态保护教育，禁止破坏征地范围以外的动物资源，禁止能在施工期间非法猎捕、炸伤珍稀动物及有益的野生动物。

#### **6.5.4.3 水生生物保护措施**

(1) 工程基础施工时做好泥浆、钻渣等的处理，禁止将含泥沙、生活污水、垃圾、废弃物排入水域，临时施工营地（含材料堆场）落实硬化防渗防漏的措施，防止污染水体水质，从而影响水生生物的生境。

施工期生活污水经化粪池收集处理达到纳管标准后排入天海路现状污水井，进入菀湖污水处理厂处理；车辆、机械冲洗废水经隔油沉淀处理后全部回用于车辆设备清洗；严禁在临时施工营地外的其他区域堆放材料，施工营地内的材料堆场采取地面硬化防渗处理并设置环场集水沟、沉淀池，粉状材料均保持有效覆盖，对雨水、滤出水进行妥善收集，经沉淀等处理达到《城市污水再生利用城市杂用

水水质标准》(GB/T 18920-2020)中的建筑施工用水标准后全部回用于洒水抑尘,严禁对外排放;管涵围堰施工过程中产生的所有泥浆、钻渣等直接由运输车间清运处理;设置临时集水沟、沉淀池等,路基、路面径流收集处理后全部回用于场地洒水抑尘,不对外排放。

施工期的建筑垃圾由当地政府回收利用,土石方外运至奉化区朱家垫村黄坎墩渣土消纳场地建设工程进行消纳;生活垃圾委托环卫部门清运处理;浮油、废机油、废弃含油抹布属于危险废物,废物代码分别为 900-210-08、900-214-08 和 900-041-49,收集后交由有危废处置资质的单位进行安全处置,危险废物暂存场地须设置在临时施工营地内并远离水体。

(2) 优化施工方案,合理安排施工工期,制定科学合理的施工计划,尽量缩短打桩作业的时间,将高强度的施工作业尽可能安排在生物量低的冬季。

(3) 加强施工人员的环境保护教育,严禁施工人员捕捉鱼类。

(4) 选用低噪声施工机械设备,合理安排,缩短施工时间,减少施工噪声振动对附近水域水生生物正常生理活动的影响。

(5) 工程施工结束后,及时采取生态修复措施,恢复被破坏的水体、植被等,落实生态提质相关工作的实施,采用一系列水源涵养措施,改善区域水生生态环境质量。

## 第 7 章 环境影响经济损益分析

### 7.1 环保投资估算

根据前述环境保护措施，估算共需环保投资 85 万元，工程总投资 13405.35 万元，工程环保投资占工程总投资的 0.63%。具体详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资估算表

阶段	环保项目	措施内容	数量	合计 (万元)	备注
施工期	水环境	堆场硬化防渗处理，导流沟、沉淀池，物料覆盖设施，废水处理后全部回用	/	20	
		车辆池隔油、沉淀设施，废水处理后全部回用	/	10	
		管涵围堰+泥浆、钻渣外运处理	/	/	计入工程费用
		路基、路面雨水导排+沉淀处理后全部回用	/	/	计入工程费用
		生活污水收集处理	/	5	
	环境空气	雾炮、洒水车及运行费	各 2 辆	/	计入工程费用
		施工中物料堆防尘措施	/	/	水污染防治费中已计
		临时防尘围挡		/	计入工程费用
	噪声	低噪声设备，设备养护，施工场地临时围挡	/	10	
	固体废物	土石方、耕植土等堆放场地硬化防渗处理	/	/	水污染防治费中已计
		泥浆、渣土等外运	/	/	计入水保费用
		废液、含油抹布、浮油收集、暂存及委托有资质单位处置	/	1	
	生态环境	施工期水土保持措施及绿化工程	/	/	计入水保费用
	环境风险	施工期突发事件的应急预案	/	5	
运营期	水环境	路面径流收集处理	/	/	计入工程费用
	噪声	限速标识	/	/	计入工程费用
		噪声跟踪监测	/	5	
	环境风险	运营期突发事件的应急预案	/	5	
环境管理	施工期及运营期环境管理计划、人员培训等		/	10	
	施工期监测		/	5	
	竣工环境保护验收调查		/	10	
总计				85	

### 7.2 环境经济损益分析

本次环境经济损益分析主要从环保投资的环境效益、社会经济效益作简要



的分析。

公路建设必将产生噪声、扬尘、污废水等对居民区环境质量、农作物生产带来一定影响。该项目在运营期和施工期采取必要的环保措施，以降低这些影响。环保投资的环境经济效益详见表 7.2-1。

**表 7.2-1 环保投资环境、经济效益分析表**

环保投资内容	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	减少施工噪声对附近村民的影响； 防止施工污废水污染水环境； 防止施工扬尘等污染环境空气； 保护耕地；保护动植物； 保护公众安全、往来方便。	保护人们生活、生产环境质量； 减少工程建设对农业生产的影响等； 保护所涉国家财产安全、公众人身安全。	使施工期对环境的不利影响降低至最小程度； 使公路建设得到社会公众的支持
复绿及土地整治	减少对公路沿线景观的影响； 保持沿线水土；恢复农用地使用功能， 减少对沿线生态环境的影响。	防止土壤侵蚀进一步扩大， 保证沿线农用地生产力不受影响； 提高了土地使用价值。	改善地区的生态环境； 保障公路运输安全； 增加旅行安全和舒适感。
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染。	保护沿线生态环境。	保护当地居民生产、生活环境质量及身体健康。
污水处理工程	保护沿线地区灌渠水质； 水土保持。	保护当地农田水利设施， 保障农业生产。	保护当地水资源、 保证用水安全
环境监测及环境管理	1、掌握沿线地区环境质量； 2、保护沿线地区环境质量。	保护工程区域居民及动植物生存环境	当地经济与环境可持续发展
风险防范	保护生态环境安全	保护用水安全	保护水资源

根据环境经济损益分析表可以看出，工程建设所产生的环境经济效益较显著。

## 第 8 章 环境管理与环境监测

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

(1) 使本项目的建设和营运符合国家经济建设和环境建设的同时设计、同时施工和同时投入使用的“三同时”的制度，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过本管理计划的实施，将拟建道路对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

#### 8.1.2 环境管理机构

构建项目设计、施工、营运过程中的环保管理机构和人员配备，做好项目相关环保方面的管理。

主要从设计阶段对环评及相关污染防治措施在设计中是否落实；施工期建立环保管理机构，对环保措施进行落实；营运期对工程沿线的环境监测与管理。

环境管理内容大致可按时间分为工程可行性研究阶段、设计阶段、施工阶段和运营阶段四个阶段。

工程可行性研究阶段，应考虑环境影响完成项目方案比选，由相应交通运输部或其下属部门进行审查。设计单位应将环境影响报告书中提出的工程环保措施落实在设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查；环评单位应完成环境影响评价，由相应生态环境部或其下属部门进行审查。

施工阶段，建设单位招标时应有环境保护内容，在施工开始后应配备专职人员，负责施工期环境管理与监督。营运期间，由运营单位负责环境监测及管理，设立相应专职人员分管所辖路段内的环保工作，并受相应生态环境部门监督。

### 8.1.3 环境管理的内容

#### 1、工程招标阶段

- 1) 招标文件中应包括相关生态环境保护条款和具体保护目标要求；
- 2) 投标方案中应有详细的生态环境保护方案及实施方法；
- 3) 施工单位及项目负责人须具备同类工程施工经验，且未造成生态环境破坏；
- 4) 施工合同中应包括生态环境保护考核目标和相应的奖惩办法；
- 5) 工程监理单位或其联合体须具有环境监理资质或具备同类工程环境监理经验，且未造成生态环境破坏。

#### 2、施工实施阶段

工程施工单位须执行最严格的生态保护控制措施，严格按照相关法律、法规、设计方案、招标文件、环评文件等落实生态环境保护措施，禁止有损生态环境的施工活动，确保生态环境不受项目建设而受影响。

监理单位须对施工单位编制的施工组织方案中生态环境保护相关内容、应急预案等进行技术审核，核实生态环境保护措施的有效性、全面性并提出相应的修改完善要求；施工过程中监理单位应通过旁站、巡查等方式对各施工点的生态环境保护措施执行情况进行监督检查，并编写相应的检查报告（日报、周报、月报、季报、年报）。监理的重点可放在生态环境影响的避免、减缓、恢复和补偿，水污染防治措施的落实情况、扬尘防治情况、噪声防治及固废规范化收集处置情况。

根据涉水施工开展情况开展水质跟踪监测工作，掌握项目施工对沿线水环境的影响，建设单位、监理单位根据监测数据进行研判并督促施工单位立即采取有效的整改、补救措施，确保水质不受项目施工影响。

#### 3、施工完成阶段

- 1) 施工完成阶段应重点对各类临时性占地进行恢复（复耕复绿），建筑垃圾以及失衡土石方的清运及现场的清理进行监督检查；
- 2) 监理单位应对合同中所定的有关生态环境保护条款执行情况、实施情况的评估，并写出最终报告；

3) 通过监测、调查掌握施工前后、施工过程中生态环境、水环境质量、空气质量、声环境的变化情况变化趋势，核实固体废物的妥善处置情况等；

4) 只有在符合上述要求后，才能认为是完全履行了施工合同。

#### 4、职责和权力

1) 建设单位应对整个施工过程中的生态环境问题负责；建设单位应建立环境管理职能部门，设置专门的内部环保机构，建立企业领导、环境管理部门、项目负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系，企业法人代表是企业环保工作的第一责任人，鼓励开展 ISO14001 环境管理体系认证。

2) 施工单位负责实施和落实施工期的各项生态环境保护措施，确保生态环境质量不因项目施工而影响；

3) 各级政府有关部门（包括水利、农业、生态环境等部门）代表公众对整个施工期的生态环境保护问题进行监督管理，并依法执行相关的法律政策。

4) 监理单位负责施工期日常环境管理工作，并配合有关政府部门督促施工单位严格执行有关法律、政策，采取有效的污染防治措施，并对施工过程中环境质量变化情况进行分析研判，提出补充措施要求；向主管部门、建设单位报告施工过程中的环境问题；根据监理合同约定的权限，下发开停工令、整改通知书等；

5) 任何公民对施工过程产生的环境问题有监督和申告的权力。

#### 8.1.4 环境管理计划

根据现有资料 and 同类型公路情况，结合本项目实际情况，初拟环境管理计划见本章节。

##### 1、前期工作阶段

设计阶段环保计划列于表 8.1-1。表中各项环保要求已(或将)在设计中得到落实。

表 8.1-1 设计阶段环保管理与监督计划表

序号	涉及内容	环保要求	工作单位
1	路线平面	1.少占耕地，尽量避开基本农田保护区； 2.减少占地拆迁，结合地方规划合理优化线位，减少重复建设； 3.线形与地形、地物相协调，绿化美化设计结合周边自然、人文景观，突出当地特点；	设计单位
2	路线纵断面	4.减少弃土，保护沿线耕地及自然植被。	
3	涵洞工程	5.保护水利设施；防止阻水，确保地表径流畅通；保证防洪要求，不影响原有水文状况；	
4	路基防护工程	6.防止土壤侵蚀； 7.满足防洪要求。	
5	公路排水工程	8.路面排水设计，路面径流有效导排。	
6	事故风险防范	9.加强天然气管道保护措施，防止对天然气管道安全运行造成影响。	
7	施工场地	10.施工场地应选在敏感点下风向（当地主导风向）；运输方便、减少对地方道路影响； 11.材料堆场地面硬化防渗处理并设置环场集水沟、沉淀池，粉状材料均保持有效覆盖，对雨水、滤出水进行妥善收集，经处理后全部回用于洒水抑尘；妥善保存表层土壤，用于复垦。	
8	公路红线内绿化工程	12.路基防护，防止水土流失； 13.绿化补偿，景观提升。	
9	土地复垦或恢复植被	14.公路工程损坏的植被恢复； 15.施工期临时用地复耕或复垦，保证农田水利设施正常使用。	
10	交通噪声防治工程	16.落实路面降噪、限速禁鸣等噪声防治措施。	
11	水土保持	17.水土保持工程设计； 18.计完善排水和防护措施。	
12	文物勘查	19.对路线两侧影响范围内进行文物普查，明确文保施工要求。	文物调查单位
13	生态环境调查	20.开展现场生产调查工作，提出生态环境影响的避免、减缓、恢复、补偿措施，明确动植物保护措施等	调查单位

序号	涉及内容	环保要求	工作单位
14	环境影响评价	21.根据环境功能区划，明确项目区域的环境质量标准、污染物排放标准； 22.分析项目三线一单相符性，规划相符性； 23.根据工程分析，识别项目主要污染源、污染源强，分析设计方案提出的污染防治措施的技术可行性，提出补充措施要求； 24.提出环境管理要求；结合环境质量现状情况、项目环境影响贡献情况分析项目建设的环境可行性。	环评单位

## 2、施工期阶段

施工期主要环保措施列于表 8.1-2。表中各项措施须列入项目建设工程、施工标书及合同等有关文件，在施工期得到实施。施工期的环保计划设计应与施工组织设计同步完成。

**表 8.1-2 施工期环保管理与监督计划表**

环境类型		环保措施	执行单位
生态环境	临时用地	1.根据设计方案、水保方案、环评文件妥善设置临时施工场地，地面进行硬化防渗处理，设置环场集水沟、沉淀、化粪池等，不得设置取水口、排水口； 2.易产生扬尘的粉状材料（含剥离的表层耕作土）落实有效覆盖、洒水抑尘措施。	工程施工单位
	动植物保护	3.植被补偿。结合地区生态建设，道路绿化用地范围内落实绿化工作。 4.植被恢复。施工期临时用地，施工结束及时进行土地整治(清理、松土、覆盖熟土等)，恢复地表原有植被；在公路用地范围以外因公路施工损坏植被的土地均应恢复植被，不得遗留裸露地表面。	
	土地资源、农业生产	5.保护耕地 ①施工期临时施工营地用地须经自然资源和规划管理部门审批，不得占用基本农田； ②施工活动控制在公路用地范围内。 6.落实临时用地复耕复绿工作。临时用地的表层耕作土收集堆放保存，施工结束及时进行土地整治，覆盖耕作土复耕复绿。	
	特殊区	8. 制定天然气保护涵洞安全施工专项方案及应急预案，在管道产权单位指导、监督下开展施工工作，确保管线安全。	

环境类型	环保措施	执行单位
水环境	<p>9.编制施工作业方案、汛期施工方案上报水利、农业主管部门；配合防汛指挥部落实防汛工作，配合农业主管主管部门做好农田水利设施的保护工作，避免引项目施工导致沿线农业生产受影响；</p> <p>10.不设置取水口、排污口。</p> <p>11.严禁在临时施工营地外的其他区域堆放材料，管涵等施工材料，做到随用随运，严禁在沿岸堆放，避免受雨水冲刷进入水体或因未严格遮挡、掩盖等起尘从而污染水体。施工营地内的材料堆场采取地面硬化防渗处理并设置环场集水沟、沉淀池，粉状材料均保持有效覆盖，对雨水、滤出水进行妥善收集，经沉淀等处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水标准后全部回用于洒水抑尘，严禁对外排放。</p> <p>12.管涵围堰施工过程中产生的所有泥浆、钻渣等直接由运输车间清运至合规消纳场所处理，不在现场堆放、干化。</p> <p>13.设置标准化洗车台，车辆、设备清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用与清洗，不对外排放。</p> <p>14.设置临时集水沟、沉淀池等，路基、路面径流收集处理后全部回用于场地洒水抑尘，不对外排放。</p> <p>15.项目部生活污水经化粪池收集处理达到纳管标准后排入天海路现状污水井，进入蕪湖污水处理厂处理。</p> <p>16.施工结束后，施工废料、垃圾等不得弃于施工场地，严禁倾倒在在水体附近，须妥善清运至规定地点或按规定处理。</p>	工程施工单位
环境空气	<p>17.严格按照《宁波市建设工程文明施工管理规定》《宁波市建筑工程扬尘综合整治专项行动实施方案》等有关规定执行，做到“8个100%”；发生各类重污染天气时应严格执行《宁波市房屋建筑工程施工扬尘控制应急行动方案（试行）》（甬建发[2014]16号）提出的应急措施；</p> <p>18.粉状材料(如石灰、水泥)运输罐装或袋装，禁止散装，堆放时设篷盖，材料堆场采取洒水抑尘措施；</p> <p>19.施工场地(包括施工路段、临时便道等)、施工过程中落实洒水抑尘措施；施工作业区应设置防尘围挡；</p> <p>20.沥青混凝土摊铺过程中避开风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段；</p> <p>21.施工现场不得有裸露区块，铺设细目防尘网、定期洒水抑尘。</p>	工程施工单位

环境类型	环保措施	执行单位	
环境噪声及振动	<p>22.采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：桥梁打桩作业采用钻孔灌注桩或静压桩；振动较大的固定机械设备应加装减振机座；对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。</p> <p>23.居民区附近路段夜间22：00~6：00严禁高噪声施工机械夜间(22：00~次日6：00)施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间不施工，必须连续作业的应有有关主管部门的证明，并公告居民；</p> <p>24.合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。施工单位的施工组织方案中提出的运输路线，要求环境监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性，并根据确定后的运输路线进行监督。</p> <p>25.在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位、监理单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>26.加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。</p>		
社会环境	施工道路	<p>27.充分利用道路用地范围内的现有道路，严禁在农用地内修建施工便道；</p> <p>28.施工期损坏的乡村道路等，施工期及时维护，施工结束及时修复，修复后的道路至少要达到原道路等级；</p> <p>29.交通高峰时间尽可能停止或减少施工运输车辆，减少对环境污染。</p>	项目指挥部
	水利设施	<p>30.管涵在旱季或农闲时完成，以免影响农田排灌；施工对沟渠有影响时，应建临时便涵，保证农田水利设施畅通；</p> <p>31.管涵施工过程中的泥浆、废渣等不得弃入河道、河滩。所有泥浆、钻渣等直接由运输车间清运至规消纳场所处理，不在现场堆放、干化。</p>	
	安全	<p>30.施工区设安全监督员，设有明显警戒标志及夜用标志灯，禁止行人进入施工区；</p> <p>31.各类物料运输及指挥车辆在途径村庄、医院、学校时必须限速行驶；</p> <p>32.管涵等涉水、临水施工区域设置牢固、醒目的防撞围挡、警示标志标牌。</p> <p>33.制定天然气保护涵洞安全施工专项方案及应急预案，在管道产权单位指导、监督下开展施工工作，确保管线安全。</p>	
	文物保护	<p>34.施工期间如发现文物，立即停止施工，保护好现场，并立即通知文物部门处理后，再开始施工。</p>	



环境类型	环保措施	执行单位
生态环境保护措施执行情况	<p>35. 对施工单位编制的施工组织方案中生态环境保护相关内容、应急预案等进行技术审核，核实生态环境保护措施的有效性、全面性并提出相应的修改完善要求；</p> <p>36. 施工过程中通过旁站、巡查等方式对各施工点的生态环境保护措施执行情况进行监督检查，对存在的环保问题或环境风险隐患立即以整改通知单等形式通知施工单位立即整改，同时将存在问题整改情况抄告建设单位，编写相应的检查报告（日报、周报、月报、季报、年报）；</p> <p>37. 根据涉水施工点位水质跟踪监测报告，掌握项目施工对沿线水环境的影响，根据监测数据进行研判并督促施工单位立即采取有效的整改、补救措施。</p>	环境监理单位
跟踪监测调查	<p>38. 根据涉水、临水施工作业情况开展水质采样监测分析、出具监测报告；</p> <p>39. 定期开展空气环境质量、声环境采样监测分析、出具监测报告；</p> <p>40. 开展过程中的生态环境调查，出具生态环境调查报告。</p>	受委托的监测单位

### 3、营运期阶段

项目营运期环保管理和监督的各项环保措施详见表 8.1-3。

**表 8.1-3 营运期环保管理与监督计划表**

环境类型	环保措施	执行单位
环境管理	<p>1. 日常环保管理及环境监测</p> <p>2. 环保措施的实施与维护</p>	
生态环境	<p>3. 公路绿化：</p> <p>4. 临时用地植被恢复情况：</p> <p>① 因公路建设在路界以外造成植被损坏的临时用地，施工结束进行土地整治，凡能绿化种植的均应绿化；</p> <p>② 能恢复农耕的应恢复农田；</p> <p>5. 路基防护工程、排水工程完善与维护。</p>	建设单位、运营单位
环境噪声	<p>6. 开展噪声跟踪监测工作，根据监测结果采用补充措施；</p> <p>7. 定期对路面进行养护维修，确保路面平整完好；</p>	
水环境	<p>8. 事故风险防范：</p> <p>① 运输危险品车辆实行“三证一单”，执行行驶监控；</p> <p>② 加强车辆安全检查；</p> <p>③ 不良气候条件禁止危险品运输；</p> <p>④ 采取应急措施制订应急计划，配备应急设备器材、物资，设立应急机构等；</p> <p>⑤ 设置警示牌、限速牌、禁止超车标志及告知牌。</p> <p>⑥ 制定营运期应急预案并建立与区、街道等上级应急联动机制。</p>	建设单位、运营单位

环境空气	9.加强车辆尾气排放监测；	交通管理部门
车辆管理	10.加强车辆维护管理，定期或不定期的进行汽车排气监测； 11.加强公众环保意识宣传教育，减少车辆尾气影响。	交通管理部门

## 8.2 环境监测计划

环境监测是环境管理必备的一种手段。环境监测计划的实施在公路建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是建前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是公路在施工期间的污染监测，第三阶段是营运期的污染监测。第一阶段的监测在项目环评期间完成，第二阶段的污染监测可委托有资质监测单位完成，由建设单位支付必要的监测费用。第三阶段的监测可由建设单位自己组建的监测机构监测，或者委托有资质监测单位进行监测。具体环境监测内容可参照表 8.2-1。

表 8.2-1 监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目
施工期	大气	每半年 1 次，每次 3 天	参照表 4.5-2	TSP、NO <sub>2</sub>
	噪声	每季度监测 1 次，昼夜各 1 次	参照表 4.6-1	L <sub>Aeq</sub>
	地表水	各涉水工序施工时，每月监测 1 次，施工结束后监测 1 次，必要时进行临时应急监测	参照表 4.3-2	pH、COD、pH、SS 氨氮、总磷、石油类
营运期	大气	运营近、中、远三个时期，每期 3 天	参照表 4.5-2	TSP、NO <sub>2</sub> 、CO
	噪声	运营初、中、远三个时期各监测 2 天，昼夜各 2 次，每次 20 分钟	参照表 4.6-1	L <sub>Aeq</sub> 、交通流量、车型比等
	地表水	每月监测 1 次，必要时进行临时应急监测	参照表 4.3-2	pH、COD、pH、SS 氨氮、总磷、石油类

## 8.3 工程环保“三同时”验收内容

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》中的有关要求，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）本项目

编制环境影响报告书，应编制建设项目竣工环境保护验收调查报告。根据公路建设项目特点，验收调查时段分为设计期、施工期、试运营期三个时段。验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致；当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，应根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当的调整。

竣工验收重点如下：

### 8.3.1 设计阶段

- 1) 核查实际工程内容、设计方案变更情况和环境保护设施方案设计变更情况。
- 2) 对比建设项目工程内容和工程设计方案的变更，调查声环境敏感点变更和其他环境敏感目标的变更情况。
- 3) 明确工程是否发生重大工程变更，是否符合竣工环境保护验收条件。

### 8.3.2 施工阶段

结合监理总结报告、施工竣工报告，重点调查分析：

- 1) 环境影响评价制度和其他有关环境保护法律、法规执行情况。
- 2) 调查施工期实际产生的环境影响，确定影响的程度与范围。
- 3) 生态环境保护设施与要求的落实情况和保护效果。
- 4) 调查水利、农业等管理部门有关保护要求的落实情况。
- 5) 调查建设单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求执行情况。
- 6) 工程环境保护投资情况。

### 8.3.3 试运营期

- 1) 调查建设单位依据实际环境影响而采取的环境保护措施和实施效果，调查试运营期环境风险源、环境风险防范与应急措施落实情况。
- 2) 调查试运营期实际存在的环境问题、公众反映强烈的环境问题和需要进一步改进、完善的环境保护工作。

## 第 9 章 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

现状东环线在振兴路处“断头”状态，为打通现状“断头路”，推动浙江大湾区建设，促进莼湖街道、滨海新区的社会经济发展。宁波市奉化区产城融合投资发展有限公司拟投资 13405.35 万元，实施“莼湖街道东环线南延公路工程”，该工程采用二级公路兼城市次干路功能标准，设计速度 40km/h，项目起点接振兴路交叉口，终点接现状天海路，道路全长约 1.107km。双向四车道，路基宽度 24m。主要建设内容包括道路、管线、路灯、交通设施及其他附属设施等。工程全线无桥梁。设置涵洞 11 道。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 生态现状

对照《宁波市生态保护红线划定方案》（宁波市生态环境局、宁波市发改委，2018年12月），本项目涉及“ZH33021320004宁波市奉化区莼湖城镇生活重点管控单元”、“ZH33021320016宁波市奉化区经济开发区滨海新区产业集聚重点管控单元”，本项目不涉及生态保护红线。

根据现场勘查，项目沿线为农田、园地，农田作物以水稻为主，麦、薯、玉米、黄豆为次，园地中为人工栽培的经济苗木；区域内陆生动物以喜鹊、麻雀、昆虫等为主，受人类活动影响较大，区域内没有需保护的濒危珍稀野生植物。

#### 9.2.2 声环境

根据监测结果，山海珑湾小区 26 幢 1 号，现状噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB39096-2008）中的 2 类区标准；山海珑湾小区 34 幢 7 号现状噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB39096-2008）中的 2 类区标准；道路终点附近位于 3 类标准适用区范围内的点位现状声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB39096-2008）中的 3 类区标准。

#### 9.2.3 地表水环境

工程全线无桥梁。项目东侧的降渚溪“莼湖镇断面”2022 年水质 pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类限值要求；高锰酸盐指数、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类

限值要求；总磷达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类限值要求。总体满足目标水环境功能区IV类水要求。

### 9.2.4 环境空气

奉化区六项基本污染物相关指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属环境空气质量达标区；TSP能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

## 9.3 环境影响结论

### 9.3.1 生态环境

施工过程中严格落实各项环境保护措施，严格控制施工范围和作业路线，不得随意扩大施工活动区域，从而避免对周围环境及生态的破坏；生活污水经处理后纳管排放；施工废水经妥善收集后外运处理或生产回用。严格控制施工噪声、灯光等对沿线野生动物的栖息环境的干扰，落实生态环境影响的避免、减缓、恢复、补偿措施，动植物保护措施。

待施工结束后进行场地绿化、恢复等收尾工程，临时占地可恢复原状，对植物影响较小，不会对当地生态系统及生物多样性造成破坏。施工活动结束后，影响区水质会逐渐恢复到现状水平。

### 9.3.2 声环境

#### （1）施工期

根据国内公路项目施工期环境保护经验，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施，将施工期间的噪声影响降低到最小程度。

#### （2）营运期

根据模型预测结果，在不考虑建筑物遮挡等其它因素情况下，项目沿线两侧交通噪声分布情况如下：①近期：K0+000~K0+650段道路4a类标准适用范围内（道路边界线外35m范围内）昼间距离为道路边界线外10m处可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，夜间达标距离为道路边界线外20m；2类标准适用区（道路边界线外35m范围外）昼间噪声达标，夜间达标距离为道路边界线外40m；K0+650~K1+107段道路4a类标准适用范围内（道路边界线外20m范围内）昼间距离为道路边界线外10m处可以达到《声环境质量标

准》(GB3096-2008)中的4a类标准,夜间达标距离为道路边界线外20m;3类标准适用区(道路边界线外20m范围外)昼间、夜间均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。②中期:K0+000~K0+650段道路4a类标准适用范围内(道路边界线外35m范围内)昼间距离为道路边界线外10m处可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,夜间达标距离为道路边界线外20m;2类标准适用区(道路边界线外35m范围外)昼间噪声达标,夜间达标距离为道路边界线外60m;K0+650~K1+107段道路4a类标准适用范围内(道路边界线外20m范围内)昼间距离为道路边界线外10m处可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,夜间达标距离为道路边界线外20m;3类标准适用区(道路边界线外20m范围外)昼间、夜间均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。③远期:K0+000~K0+650段道路4a类标准适用范围内(道路边界线外35m范围内)昼间距离为道路边界线外10m处可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,夜间达标距离为道路边界线外30m;2类标准适用区(道路边界线外35m范围外)昼间噪声达标,夜间达标距离为道路边界线外90m;K0+650~K1+107段道路4a类标准适用范围内(道路边界线外20m范围内)昼间距离为道路边界线外10m处可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,夜间达标距离为道路边界线外30m;3类标准适用区(道路边界线外20m范围外)昼间、夜间均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

根据模型预测结果,各保护目标的具体评价如下:(1)山海珑湾小区26幢1号(面向道路第一排建筑面向道路一侧)①近期:受本项目道路交通噪声影响,山海珑湾小区26幢1号1F昼、夜间均到达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,2F昼间达标,夜间超标0.2dB(A);②中期:受本项目道路交通噪声影响,山海珑湾小区26幢1号1F昼、夜间均到达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,2F昼间达标,夜间超标0.5dB(A);③远期:受本项目道路交通噪声影响,山海珑湾小区26幢1号1F昼、夜间均到达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,2F昼间达标,夜间超标1.1dB(A)。

(2)山海珑湾小区34幢7号(面向道路第二排建筑面向道路一侧)①近期:受本项目道路交通噪声影响,山海珑湾小区34幢7号1F、2F昼、夜间均到达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准;②中期:受本项目道路交通噪

声影响，山海珑湾小区 26 幢 1 号 1F、2F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；③远期：受本项目道路交通噪声影响，山海珑湾小区 26 幢 1 号 1F、2F 昼、夜间均到达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

### 9.3.3 地表水环境

#### （1）施工期

本项目新建排污口、取水口，不得向水体排放废水、倾倒废物。

临时施工营地含（材料）地面硬化防渗处理，设置环场集水沟、沉淀池，粉状材料堆放时妥善覆盖、减少雨水冲刷产生废水和风力扬尘，地面废水经沉淀等处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水标准后全部回用于洒水抑尘，严禁对外排放；管涵围堰施工过程中产生的所有泥浆、钻渣等直接由运输车间清运至饮用水保护区外的合规消纳场所处理，不在现场堆放、干化；设置标准化洗车台，车辆、设备清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用与清洗，不对外排放；设置临时集水沟、沉淀池等，路基、路面径流收集处理后全部回用于场地洒水抑尘，不对外排放；生活污水经化粪池收集处理达到纳管标准后排入天海路现状污水井，进入蕪湖污水处理厂处理。

在此前提下，项目对水环境的影响可防、可控。

#### （2）营运期

路面径流排入沿线河道、水渠，加强路面保洁措施，对水环境影响较小。

### 9.3.4 固体废弃物

（1）生活垃圾分类集中收集并委托环卫部门定期清运，对周围环境会带来的影响较小。

（2）过程中弃方中的建筑垃圾由当地政府回收利用，土石方外运至奉化区朱家垫村黄坎墩渣土消纳场地建设工程进行消纳。

（3）浮油、废机油、废弃含油抹布等危险废物，收集后暂存在临时施工营地内符合《危险废物贮存污染控制标准》要求的规范暂存间内，定期交由有危废处置资质的单位进行安全处置。

### 9.3.5 环境风险

1、施工前编制安全施工作业方案、应急预案，与天然气管线产权单位建立应急联动机制，在天然气管线产权单位监督、指导下开展天然气管线保护涵施工，

确保管线安全；

2、配合交通管理部门设置齐全的禁行、限行标识标牌，严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输车辆在路上行驶，配置完善的视频监控系统；制定运营期突发环境事故应急预案，须与区、街道等上级预案相衔接，建立与上级部门的应急联动机制，接收上级应急组织指挥体系的指挥调度。

落实道路交通事故的风险防范措施和应急预案、完善并演练应急预案等措施，并纳入“三同时”验收管理，可将环境风险控制在可接受范围内。

## 9.4 污染防治对策

本项目污染防治措施汇总详见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目污染防治措施汇总一览表

类别	阶段	主要环保措施
声环境	施工期	<p>1、严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的相关规定，居民区等声环境敏感点附近路段夜间 22：00~6：00 严禁高噪声施工机械夜间（22：00~次日 6：00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间不施工，必须连续作业的应有有关主管部门的证明，并公告居民；</p> <p>2、采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：振动较大的固定机械设备应加装减振机座；对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。</p> <p>3、合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。施工单位的施工组织方案中提出的运输路线，要求环境监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性，并根据确定后的运输路线进行监督。</p> <p>4、在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位、监理单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>5、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监控计划。对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补强措施，建议在施工期实施，可同时作为施工期噪声防治措施。</p>
	运营期	<p>加强路面维护，防止路面破损引起噪声；加强沿线土地开发管理，在噪声超标区内避免建设学校、医院、住宅等声敏感建筑；开展跟踪监测，根据监测结果采取噪声防治补充措施。</p>
水环境	施工期	<p>1、不取水口、排污口。</p> <p>2、施工前编制施工作业方案、汛期施工方案等上报水利、农业主管部门，与水利、农业主管部门等建立应急联动机制，接收上级应急组织指挥体系的指挥调度；保护农田水利设施正常使用；</p> <p>3、严禁在临时施工营地外的其他区域堆放材料，管涵等施工材料，做到随用随运，严禁在沿岸堆放，避免受雨水冲刷进入水体或因未严格遮挡、掩盖等起尘从而污染水体。施工营地内的材料堆场采取地面硬化防渗处理并设置环场集水沟、沉淀池，粉状材料均保持有效覆盖，对雨水、滤出水进行妥善收集，经沉淀等处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水标准后全部回用于洒水抑尘，严禁对外排放。</p>



		<p>4、管涵围堰施工过程中产生的所有泥浆、钻渣等直接由运输车间清运至饮用水保护区外的合规消纳场所处理，不在现场堆放、干化。</p> <p>5、设置标准化洗车台，车辆、设备清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用与清洗，不对外排放。</p> <p>6、设置临时集水沟、沉淀池等，路基、路面径流收集处理后全部回用于场地洒水抑尘，不对外排放。</p> <p>7、生活污水经化粪池收集处理达到纳管标准后排入天海路现状污水井，进入蕪湖污水处理厂处理。</p> <p>8、施工结束前，施工废料、垃圾等不得弃于施工场地，严禁倾倒在水体附近，须妥善清运至规定地点或按规定处理。</p>
	运营期	<p>1、加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁；</p> <p>2、设置醒目的警示、限速标志标牌、监控系统；</p> <p>3、制定运营期突发环境事故应急预案，须与区、街道等上级预案相衔接，建立与上级部门的应急联动机制，接收上级应急组织指挥体系的指挥调度。</p>
大气环境	施工期	<p>1、严格按照《宁波市建设工程文明施工管理规定》《宁波市建筑工程扬尘综合整治专项行动实施方案》等有关规定执行，做到“8个100%”；发生各类重污染天气时应严格执行《宁波市房屋建筑工程施工扬尘控制应急行动方案（试行）》（甬建发[2014]16号）提出的应急措施；</p> <p>2、粉状材料(如石灰、水泥)运输罐装或袋装，禁止散装，堆放时设篷盖，材料堆场采取洒水抑尘措施；</p> <p>3、施工场地(包括施工路段、临时便道等)、施工过程中落实洒水抑尘措施；施工作业区应设置防尘围挡；</p> <p>4、沥青混凝土摊铺过程中避开风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段；</p> <p>5、施工现场不得有裸露区块，铺设细目防尘网、定期洒水抑尘。</p>
	运营期	<p>1、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。</p> <p>2、加强公路沿线绿化养护工作。</p>
固体废物	施工期	<p>1、生活垃圾分类集中收集并委托环卫部门定期清运。</p> <p>2、过程中弃方中的建筑垃圾由当地政府回收利用，土石方外运至奉化区朱家垫村黄坎墩渣土消纳场地建设工程进行消纳，。</p> <p>3、浮油、废机油、废弃含油抹布等危险废物，收集后暂存在临时施工营地内符合《危险废物贮存污染控制标准》要求的规范暂存间内，定期交由有危废处置资质的单位进行安全处置。</p>
生态环境		<p>1、完善相关征地手续。尽量避免基本农田，保持基本农田占补量的平衡。</p> <p>2、严格控制施工作业范围，道路施工作业严格控制在道路永久用地范围内，施工期间不得设置取水口、排水口；</p> <p>3、落实设计方案、水保方案、环评文件提出的地面进行硬化防渗处理、环场集水沟、沉淀、化粪池、水土流失防治等措施；</p> <p>4、禁止损坏公路用地以外的植被；施工人员不准在施工范围及周边烧火、吸烟，防止火灾；施工场地落实洒水降尘措施，减少扬尘覆盖植物叶面，而影响植物光合作用；禁止引种带有病虫害的植物；结合地区生态建设，道路绿化用地范围内落实绿化工作；施工期临时用地，施工结束及时进行土地整治(清理、松土、覆盖熟土等)，恢复地表原有植被；在公路用地范围以外因公路施工损坏植被的土地均应恢复植被，不得遗留裸露地表面。</p> <p>5、施工期临时施工营地用地须经自然资源和规划管理部门审批，不得占用基本农田；落实临时用地复耕复绿工作。临时用地的表层耕作土收集堆放保存，施工</p>

	<p>结束及时进行土地整治，覆盖耕作土复耕复绿。</p> <p>6、落实生态环境影响的避免、减缓、恢复、补偿措施、动植物保护措施，开展生态环境跟踪调查监测，根据监测情况采取有效的补救措施，保证当地生态系统及生物多样性。</p>
风险事故防范	<p>1、施工前编制安全施工作业方案、突发环境事故应急预案等，与天然气管线产权单位建立应急联动机制，在天然气管线产权单位监督、指导下开展天然气管线保护涵施工，确保管线安全；</p> <p>2、完善并演练应急预案等措施，并纳入“三同时”验收管理，可将环境风险控制可在可接受范围内。</p>
其他	<p>1、建设单位应排有专人负责施工期间环境管理和监督协调工作。</p> <p>2、招标文件中应包括相关生态环境保护条款和具体保护目标要求；投标方案中应有详细的生态环境保护方案及实施方法；施工单位及项目负责人须具备同类工程施工经验，且未造成生态环境破坏；施工合同中应包括生态环境保护考核目标和相应的奖惩办法；</p> <p>3、工程监理单位或其联合体须具有环境监理资质或具备同类工程监理经验，且未造成生态环境破坏。</p> <p>4、环保投资应列入工程预算。施工所需环保设施不到位不得开工。</p>

## 9.5 公众意见采纳情况

本项目两轮环评信息公示阶段未收到相关意见或说明。

## 9.6 环评总结论

现状东环线（振兴路~天海路段）为“断头路”，“菀湖街道东环线南延公路工程”建成后可以打通“断头路”，完善区域南北向交通结构，符合《宁波市奉化区“十四五”综合交通规划》。项目符合国家产业政策，此项目落实生态环境保护措施、环境风险防范措施，将工程对生态环境的影响降至最低，使当地能够维持目前环境质量，满足相应环境功能区的要求。在此基础上，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。